Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment:
General Guidance for Practitioners

Prepared by:
The Federal-Provincial-Territorial Committee on Climate Change and Environmental Assessment

November 2003

Canada

Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment:

General Guidance for Practitioners

Prepared by
The Federal-Provincial-Territorial Committee on
Climate Change and Environmental Assessment

November 2003

Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment:
General Guidance for Practitioners

November 2003

Catalogue No. En106-50/2003
ISBN 0-662-67812-5

Published by:

The Federal-Provincial-Territorial Committee on Climate Change and Environmental Assessment

This document is also available on the Canadian Environmental Assessment Agency Web site:

www.ceaa-acee.gc.ca

104-04967/

DISCLAIMER

This guidance document was developed by a federal-provincial-territorial committee chaired and supported by the Canadian Environmental Assessment Agency (the Agency). The document provides general guidance for use, in whole or in part, at the discretion of jurisdictions. It is suggested that users of this guidance document consult with the appropriate decision-making authority for which the environmental assessment (EA) is undertaken.

THE COMMITTEE

This guidance document is the collaborative product of The Federal-Provincial-Territorial Committee on Climate Change and Environmental Assessment (the Committee). The Agency has chaired the committee and acted as a secretariat. The Committee consisted of the following representatives: Garry Alexander – British Columbia; Jon Bowen and Ian Church – Yukon; Steve Burgess – Canadian Environmental Assessment Agency; Bill Calder – Alberta; Bas Cleary – Newfoundland and Labrador; Christopher Daly – Nova Scotia; Anne Dufresne – Climate Change Secretariat; Alan Ehrlich – Northwest Territories; Melissa Glen and Peter Sharp – Natural Resources Canada; Morrie Paul – Environment Canada; Peter Sherhols – Canadian Environmental Assessment Agency; Larry Strachan – Manitoba; and May Lyn Trudelle – Ontario. The Committee was supported in the development of this document by Rick George – Alberta; Daphne Stancil – British Columbia; Dave Broadhurst and Serge Nadon – Environment Canada; Stephanie El-Batrik, Rachel Samson, Al Scobie Vachon and Regina Wright – Canadian Environmental Assessment Agency; and Cathy Wilkinson – Global Change Strategies International Inc. The Committee also wishes to thank the other jurisdictions, numerous stakeholders and members of the Canadian public who provided comments on the guidance document throughout its development.

TO OBTAIN COPIES OF THIS GUIDANCE DOCUMENT

To obtain copies of this guidance document, please visit the Agency Web site (www.ceaa-acee.gc.ca); or contact: Policy Analysis, Canadian Environmental Assessment Agency, 14th Floor, Fontaine Building, 200 Sacre-Coeur Boulevard, Gatineau Quebec, K1A 0H3, Fax (819) 953-8592; or contact your provincial or territorial decision-making authority for environmental assessments.

Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment: General Guidance for Practitioners

Table of Contents

INTRODUCTION 1

1.0 CONTEXT 4

2.0 INCORPORATING CLIMATE CHANGE CONSIDERATIONS IN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT 6

2.1 GREENHOUSE GAS CONSIDERATIONS: WHERE A PROJECT MAY CONTRIBUTE TO GHG EMISSIONS 8

Recommended Procedures 8
2.1.1 Preliminary Scoping for Greenhouse Gas Considerations 10
2.1.2 Identify Greenhouse Gas Considerations 10
2.1.3 Assess Greenhouse Gas Considerations 11
2.1.4 Greenhouse Gas Management Plans 11
2.1.5 Monitoring, Follow-up and Adaptive Management 12

2.2 IMPACTS CONSIDERATIONS: WHERE CLIMATE CHANGE MAY AFFECT A PROJECT 13

Recommended Procedures 13
2.2.1 Preliminary Scoping for Impacts Considerations 15
2.2.2 Identify Impacts Considerations 16
2.2 3 Assess Impact Considerations 17
2.2.4 Impacts Management Plan 19
2.2.5 Monitoring, Follow-up and Adaptive Management 20

3.0 CONCLUSION 21

GLOSSARY OF TERMS 22

ANNEX A: PROPOSED WORKSHEETS FOR POTENTIAL USE BY EA PRACTITIONERS 25

Proposed Worksheets – GHG Considerations 25
Proposed Worksheets – Impacts Considerations 27

ANNEX B: SOURCES OF INFORMATION FOR PRACTITIONERS 29

I. Measuring and Reducing GHG Emissions 29
II. Climate Change Impacts in Canada 29
A. Synthesis Documents 30
B. Targeted Documents 32
III. Climate Change Impact Assessments 34
IV. Climate Change Policy 38
V. Canadian Environmental Assessment Processes 39

ANNEX C: CASE STUDIES OF CANADIAN APPROACHES 40

Brooks Power Plant and Coal Mine Project 40
Northumberland Crossing Project 41
Keenleyside Power Plant Project 42
Diavik Diamond Mine Project 43

Introduction

The purpose of this document is to provide environmental assessment (EA) practitioners with general guidance for incorporating climate change considerations in project EA. It is the result of federal, provincial and territorial collaboration, and is applicable across jurisdictions. This document provides general guidance, to be considered at the discretion of jurisdictions and regulatory authorities. It marks a unique initiative in Canada's response to climate change, and includes:

- methods that can be used to obtain and evaluate information concerning a project's greenhouse gas (GHG) emissions and the impacts of climate change on a project;
- key sources of information that practitioners can use to address climate change considerations in project EA; and
- methodology to encourage the consistent consideration of climate change in the EA process across federal, provincial and territorial jurisdictions and institutions of public government responsible for EA.

The document has been developed because:

- climate change has been recognized internationally and by the federal, provincial and territorial governments in Canada as an important environmental issue;
- EA has the potential to link project planning to the broader management of climate change issues in Canada; and
- members of the public and government agencies have raised questions and expressed interest in how climate change is, and should be considered in project reviews.

The Intentions of Canadian Jurisdictions for the Guide

Jurisdictions expect that the consideration of climate change in project EAs will:

- be consistent with broader climate change policy;
- increase attention to, and awareness of, GHG emissions from projects subject to EA;
- stimulate consideration of less emission-intensive ways to design and operate projects;
- help proponents manage or reduce the potential risks associated with climate change impacts on projects; and
- assure the public that climate change considerations are being taken into account.

Incorporating climate change considerations in EA can help to determine whether projects are consistent with jurisdictional actions and initiatives to manage GHG emissions, such

as under the *Climate Change Plan for Canada*. It can also assist proponents in using best practices that adapt to possible climate change impacts, such as changes in the frequency or intensity of extreme weather events, increases in mean temperatures or altered precipitation patterns and amounts.

Jurisdictions recognize that our understanding of climate change and its implications is still developing. Furthermore, there are currently no legal requirements or clearly sanctioned benchmarks for GHG emission reductions. Similarly, the assessment of potential climate change impacts and the identification of effective adaptation responses are new and evolving fields in which more research is required. While our understandings and policies are advancing, it is still useful that project proponents and government EA practitioners and decision makers be aware of any important climate change implications related to proposed projects. Potential risks to the project, providing they do not affect the public, public resources, the environment, other businesses or individuals, may be borne by the project proponent and are not generally a concern for jurisdictions.

Jurisdictional policies and regulations, for example the national *Climate Change Plan for Canada*, or Alberta's *Climate Change Action Plan*, should be the cornerstones of climate change related EA practice. Project EA conducted in accordance with this guidance document may include the following actions:

- the initial estimation/prediction of GHG emissions for projects;
- explicit, project specific consideration of GHG management in projects with medium to high emissions;
- review of all projects at the planning stage to promote consideration of best practices for the class or sector (i.e. lowest emissions intensity or volume);
- review of project plans in relation to jurisdictional climate change policies or objectives;
- identification of project sensitivities to climate parameters and variability;
- review of existing studies and information on climate change and the local, regional or inter-provincial/territorial changes to environmental conditions resulting from climate conditions, including trends and projections where available;
- public interest decision makers are made aware of the climate change context within which a project is being proposed; and
- jurisdictional variations in circumstances and approaches are respected.

This guidance will evolve as climate change related science, and broader policy and action evolve. General policies on GHG emission mitigation are being put into effect in Canada. The sections of this guidance relating to GHG requirements have not yet been translated into specific requirements of emitters. Once the entity or facility requirements arising from those broader climate change policies are in place, they will constitute the GHG mitigation requirements for assessments. The consideration of climate change in environmental assessments is not intended to impose any mitigation obligations over and above the obligations that will be imposed through the implementation of the general

climate change policies. Likewise, the methodology described in this document for assessing potential climate change impacts should be recognized as an initial attempt to be tested and refined as new information becomes available.

Some proposed projects may not be covered by the obligations arising from the general policies. Inclusion of climate change mitigation considerations may be appropriate for those projects. For all projects, the assessment may include the consideration of the impact of climate change on projects, where the impacts may be significant, likely and applicable.

1.0 Context

The Earth's climate system has demonstrably changed on both global and regional scales over the past century. An increasing body of observations gives a collective picture of a *warming world and other climate system changes. There is now new and stronger* evidence that most of the warming observed over the past 50 years is attributable to human activities such as the burning of fossil fuels for industrial use, transportation, electricity generation and land clearing, which have resulted in increased atmospheric concentrations of greenhouse gases (GHGs).

EA is a comprehensive and systematic planning process designed to identify, analyze and evaluate the environmental effects of proposed projects and ensure that these considerations are factored into project decision making. This is an effective means for governments and project proponents to advance an agenda of sustainable development and environmental protection. Climate change described in this guidance document is one of several factors to be considered in EAs. Information collected through the EA process relating to GHG emissions and the impacts of climate change on a project can:

- help proponents manage or reduce the potential risk posed by the impacts of climate change to their projects and contribute to climate change action;
- provide assurance to the public that climate change implications are being appropriately considered in the assessment of proposed projects;
- provide environmental managers with information that will assist their broader climate change action; and
- help decision makers to address climate change implications in a risk management context.

Like other environmental considerations factored into the EA process, climate change parameters are not explicitly identified in Canadian EA legislation and there remains a lack of legally binding federal, provincial or territorial regulations or targets for GHG emission reductions. However, governments are developing policies and plans for managing GHG emissions, which, in the future, will provide thresholds or limits relevant to project EAs. For example, Alberta has established a target to cut emissions in the province relative to Gross Domestic Product by 50 % below 1990 levels by 2020. The federal government released the *Climate Change Plan for Canada* in November 2002, establishing that covenants will be used with large emitters for achieving GHG emissions reductions in industrial sectors (thermal electricity, oil and gas, and mining and manufacturing). When put in place by jurisdictions, and applied to entities and facilities, such covenants, targets and/or regulations, should constitute the mitigation required of practitioners subject to these provisions.

EA is an effective means to incorporate climate change considerations in project planning, yet challenges remain. The EA process cannot consider the bulk of GHG emitted from already existing developments. Furthermore, unlike most project-related

environmental effects, the contribution of an individual project to climate change cannot be measured.

Nevertheless, the environmental importance of a particular project can be assessed by placing it in the context of the policy objectives or regulations of the relevant jurisdictions, and if applicable, by the use of additional tools such as the strategic environmental assessment (SEA) of jurisdictional policies, plans or priorities. This would enable practitioners and decision makers to place the predicted GHG emissions associated with an individual project within a regional or jurisdictional context. Likewise, jurisdictions are uniquely situated to consider the cumulative effects associated with projects in a given industry or region. As such, when incorporating climate change considerations in a project EA, practitioners should consult with jurisdictional authorities on relevant climate change and EA-related policies, knowledge and practices.

Similar challenges confront the consideration of climate change impacts on individual projects. While research is ongoing, sufficiently detailed information may not be available on local changes in climatic factors, to be able to accurately predict climate change impacts on a specific project. However, scenarios based on climate model projections, existing climate data, local experiences and traditional ecological knowledge (TEK), can contribute to the identification of climate change considerations, and assist risk-based decisions. Although climate change projections are still developing, they can represent an improvement over the use of historical climate data, which in many cases, may not be representative of future climate conditions. Practitioners should draw upon expert authorities as necessary.

In spite of the challenges, some Canadian jurisdictions, such as Alberta and British Columbia, have already incorporated climate change considerations in selected EAs (see **Annex C** for selected case studies). Although not explicitly or consistently incorporated into the current EA process, changes in precipitation, snowmelt, wind, temperature, and other climatic and atmospheric parameters over time, have often been elements considered in EAs.

2.0 Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessment

This section presents two practical approaches for incorporating climate change considerations in EA:

1. Greenhouse Gas (GHG) Considerations: where a proposed project may contribute to GHG emissions

2. Impacts Considerations: where climate change may affect a proposed project

Most projects may be more closely associated with one or the other climate change consideration. For example, the GHG consideration may be applicable to a proposed coal-fired power plant, while the impacts consideration may be more relevant to a proposed ski resort. However, the EA of some projects (for example, a pipeline with compressor stations) may incorporate both considerations.

The applicability of the guidance is dependent on the circumstances of a proposed project. Moreover, it should be noted that the type and scope of information to be considered in an EA varies by jurisdiction and remains at the discretion of the relevant authorities.

Figure 2.1 illustrates how both types of climate change considerations could fit within a typical EA process. (**Annex A** includes several worksheets that might be of assistance to EA practitioners in incorporating climate change considerations.)

Figure 2.1
Incorporating Climate Change Considerations in Environmental Assessments: Recommended Procedures

Environmental Assessment Process	GHG Considerations where a project may contribute to GHG emissions	Impacts Considerations where climate change may affect a project
1. Scoping	Preliminary scoping for GHG considerations	Preliminary scoping for impacts considerations
2. Data and Information Collection	If needed, identify GHG considerations: • industry profile • project specifics	If needed, identify impacts considerations: • regional climate and related environmental considerations • project sensitivity
3. Analysis of Environmental Effects	Assess GHG considerations: • direct and indirect emissions • effects on carbon sinks	Assess impacts considerations: • impact on project • risks to public and the environment
4. Identification of Mitigation Measures[1]	If needed, prepare GHG management plan: • jurisdictional considerations • project specifics, if appropriate	If needed, prepare impacts management plan: • project specifics • ongoing data clarification
5. Monitoring and Follow up	Monitoring, follow-up and adaptive management	Monitoring, follow-up and adaptive management

[1] Climate change related mitigation measures should be consistent with jurisdictional policies, plans and programs which may extend beyond the specific project subject to assessment, for example, the purchase of emission credits internationally. As such, the consideration of mitigation measures could accommodate policies that address emissions at a national or international level.

2.1 Greenhouse Gas Considerations: Where a Project May Contribute to GHG Emissions

The objective of this section is to help practitioners consider whether GHG emissions associated with a project are sufficient to be addressed in greater detail within the EA. This analysis can help decision makers identify, where applicable, the need for, and scope of practical measures to manage the project's GHG emissions, and where possible, link GHG prevention methods with air and water pollution reduction opportunities. This should reflect jurisdictional climate change policies and regulations, taking into account broader measures such as domestic and international emission credit trading and other initiatives. The analysis can also help decision makers consider other offsetting options or any large-scale effects that a project might have on carbon sinks. The consideration of GHG emissions in EA should be commensurate with the level of anticipated emissions from individual projects, and should reflect applicable policies and the specifics of each region and jurisdiction.

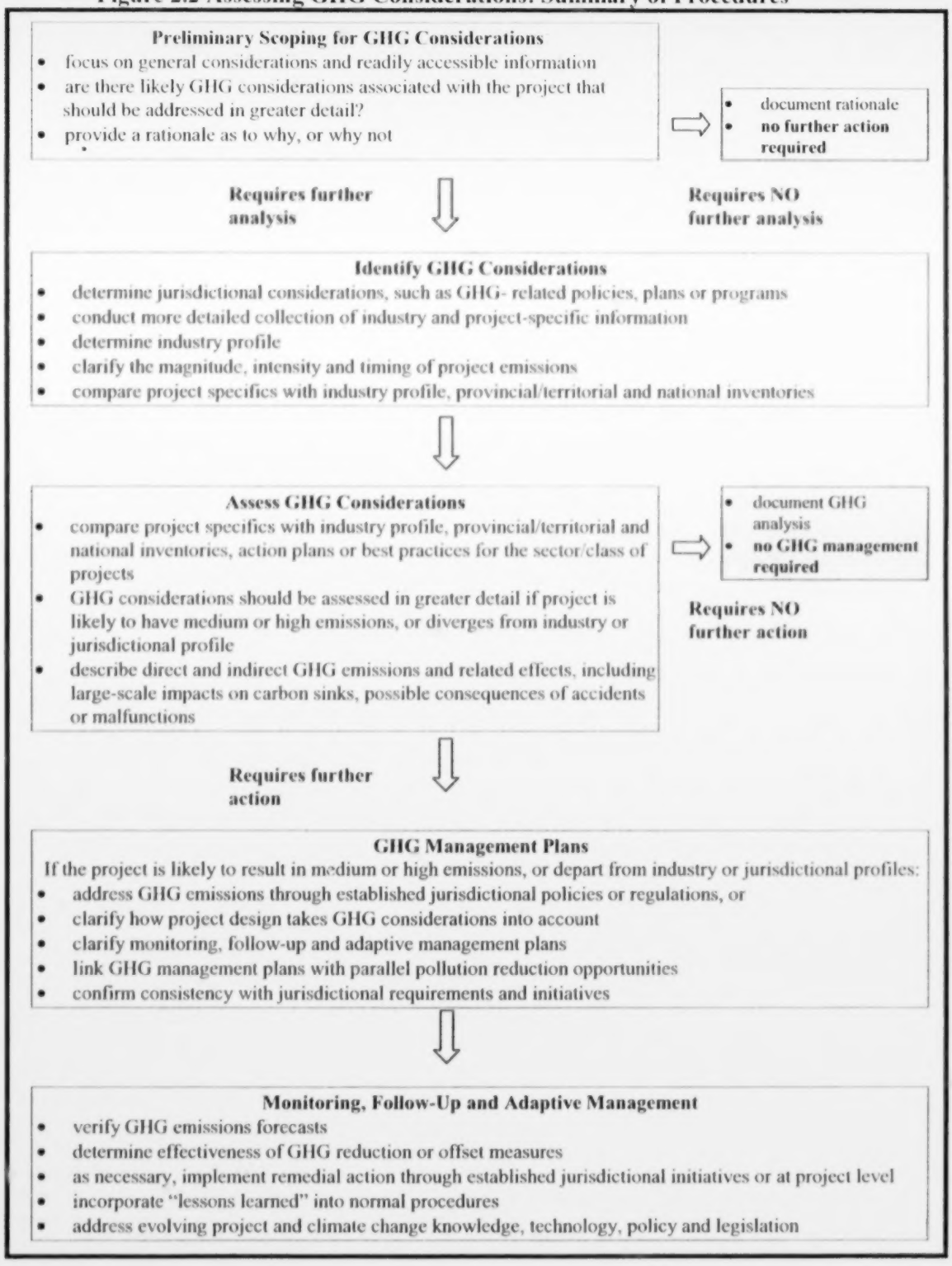
Recommended Procedures

The recommended procedures for addressing GHG considerations are as follows:

1. Preliminary Scoping for GHG Considerations
2. Identify GHG Considerations: jurisdictional considerations, industry profile and project specifics
3. Assess GHG Considerations: direct and indirect GHG emissions, and effects on carbon sinks
4. GHG Management Plans: jurisdictional considerations and project specifics
5. Monitoring, Follow-up and Adaptive Management: jurisdictional considerations and project specifics

Figure 2.2 illustrates the flow of procedures.

Figure 2.2 Assessing GHG Considerations: Summary of Procedures


Preliminary Scoping for GHG Considerations
• focus on general considerations and readily accessible information
• are there likely GHG considerations associated with the project that should be addressed in greater detail?
• provide a rationale as to why, or why not
• document rationale
• no further action required
Requires further analysis
Requires NO further analysis
Identify GHG Considerations
• determine jurisdictional considerations, such as GHG- related policies, plans or programs
• conduct more detailed collection of industry and project-specific information
• determine industry profile
• clarify the magnitude, intensity and timing of project emissions
• compare project specifics with industry profile, provincial/territorial and national inventories
Assess GHG Considerations
• compare project specifics with industry profile, provincial/territorial and national inventories, action plans or best practices for the sector/class of projects
• GHG considerations should be assessed in greater detail if project is likely to have medium or high emissions, or diverges from industry or jurisdictional profile
• describe direct and indirect GHG emissions and related effects, including large-scale impacts on carbon sinks, possible consequences of accidents or malfunctions
• document GHG analysis
• no GHG management required
Requires NO further action
Requires further action
GHG Management Plans
If the project is likely to result in medium or high emissions, or depart from industry or jurisdictional profiles:
• address GHG emissions through established jurisdictional policies or regulations, or
• clarify how project design takes GHG considerations into account
• clarify monitoring, follow-up and adaptive management plans
• link GHG management plans with parallel pollution reduction opportunities
• confirm consistency with jurisdictional requirements and initiatives
Monitoring, Follow-Up and Adaptive Management
• verify GHG emissions forecasts
• determine effectiveness of GHG reduction or offset measures
• as necessary, implement remedial action through established jurisdictional initiatives or at project level
• incorporate "lessons learned" into normal procedures
• address evolving project and climate change knowledge, technology, policy and legislation

2.1.1 Preliminary Scoping for Greenhouse Gas Considerations

As part of the preliminary scoping, the EA practitioner should seek to determine relatively quickly and as early as possible in the process, whether there are likely to be relevant GHG emissions considerations associated with the project that should be addressed in more detail. Additionally, a rationale should be provided as to why or why not GHG emissions were considered in more detail within the EA.

Scoping allows the practitioner to focus the EA analysis on those issues that are relevant to the project, potentially important and reasonably foreseeable. The preliminary scoping should seek to identify whether the project's GHG emissions are likely to be of relatively low, medium or high volumes or intensity during any phase of the project. Jurisdictional initiatives might assist this determination. If the project's emissions are likely to be of only low intensity or volume, there may be no need to conduct further analysis. Most projects would not require additional assessment of GHG considerations.

At this step, the practitioner should focus on general considerations, rather than on detailed quantitative analysis. In addition, the practitioner should apply readily accessible information sources (e.g., the project description submitted by the proponent or previous EAs of similar projects). Table A.1 in **Annex A** provides possible questions and illustrative examples that a practitioner might use in identifying important GHG considerations.

2.1.2 Identify Greenhouse Gas Considerations

If the preliminary scoping suggests likely GHG considerations, such as medium or high emission intensity or volume, or departure from industry or jurisdictional profiles, it is followed by a more detailed consideration of jurisdictional GHG-related policies or regulations and the collection of industry and project-specific information. Information should be collected as to the emissions profile of the target industry, as well as the specifics of the proposed project. Table A.2 in **Annex A** outlines potential questions and illustrative examples of projects that could be associated with this exercise.

An industry profile suggests to what extent a proposed project is likely to contribute to GHG emissions. It is important to note that although an industry or project may be identified as a 'low' emitter, GHG considerations might still need to be addressed in the EA depending upon evolving climate change policies and jurisdictional or regional profiles. Canada's Climate Change Voluntary Challenge and Registry (http://www.vcr-mvr.ca/FAQ.cfm) is a potential source of information on industrial and institutional GHG emissions, as is the Large Final Emitters Group, accessible at http://www.nrcan-rncan.gc.ca/lieg-ggei/. Further guidance will be included in this document as new information is developed.

Once an industry profile has been constructed, more detailed information is collected as to predicted project specifics. The proposed project can then be evaluated relative to industry standards, jurisdictional climate change policies and profiles. In particular, if the project plan demonstrates that the project does not fit the industry or jurisdictional profile, it should be examined in greater detail to determine if it should be dealt with as a "medium" or "high" intensity emitter.

2.1.3 Assess Greenhouse Gas Considerations

If the identification of industry profile and project specifics suggests that the project is likely to have GHG emissions of medium or high intensity or volume, or if the project plan indicates that the project will exceed the industry profile for GHG emissions, or relevant jurisdictional policies or regulations, the practitioner should assess the emissions in more detail.

The practitioner should seek to describe the project's direct and indirect GHG emissions and related effects, including possible large-scale impacts on carbon 'sinks' (e.g. impact on forests, agricultural soils, landfills or wetlands) or large GHG emissions, which are the consequence of accidents or malfunctions. **Annex A** includes a worksheet (Table A.2) providing a checklist of potential questions that could assist practitioners at this step. How a project will or will not comply with jurisdictional climate change policies, plans or programs should be noted.

2.1.4 Greenhouse Gas Management Plans

If the project is likely to result in GHG emissions that depart from jurisdictional criteria, are greater than the industry profile, are of relatively medium or high intensity or volume and/or have adverse effects on large-scale carbon sinks, the practitioner should clarify how emission considerations are addressed through jurisdictional policies or regulations and, if necessary, how the project has incorporated emission reduction or offset measures.[2] This consideration may be evidenced by the incorporation and/or consideration of mitigation measures,[3] such as international emission credit trading, industry best practices, GHG management plans, compensatory measures, etc.

The practitioner should first confirm that management plans are consistent with any GHG management policies or regulations that jurisdiction(s) might have in place. Then, if

---

[2] If a sinks-based mechanism is included in the EA as a mitigation measure, the practitioner should assess the potential impacts of future climate change on the sink component separately from an assessment of the impacts of climate change on the physical project.

[3] **Mitigation measures** refer to measures to reduce the adverse environmental effects of a project (see Glossary), and include, but are not limited to the control or reduction of GHG emissions. Depending upon jurisdictional policies, mitigation measures may extend beyond the individual project being assessed, and Canada itself, as in international emission credit trading recognized under the *Climate Change Plan for Canada*. In this case, additional project-specific measures may not be necessary.

necessary, project-specific efforts should be considered, such as monitoring emissions, with a view to modifying the project or introducing other new mitigation measures in response to new information. The GHG management plan could also link to other air and water pollution reduction opportunities, as these may reinforce each other, and should happen concurrently.

Information concerning GHG management plans should be reported to public interest decision makers, such as regulatory authorities and relevant expert departments, providing a context for their decisions, consistent with the parameters set out earlier in this guidance document.

2.1.5 Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

The need for monitoring and follow-up through the EA process will vary by jurisdiction, and may also depend on the nature of the broader GHG management system that each jurisdiction has in place. For example, federal monitoring and reporting standards are currently being developed consistent with Canada's *Climate Change Action Plan*. During this phase, the practitioner should verify the GHG emission forecasts used in the EA. This should be consistent with established jurisdictional procedures. The practitioner should also seek to determine the effectiveness of any emission reduction, offset or compensatory measures that have been implemented. Adaptive management may be an appropriate method of implementing any remedial actions identified during the follow-up program and/or incorporating "lessons learned" into normal procedures.

Moreover, climate change related knowledge, technology, policy and legislation are evolving. For projects with longer lifespans, it may be appropriate to consider these changes as part of the follow-up program.

2.2 Impacts Considerations: Where Climate Change May Affect a Project

The objective of this section is to help practitioners assess, reduce and manage the adverse impacts that climate change may have on projects and ensure that these impacts will not pose a risk to the public or the environment. The consideration of climate change impacts on a project is a component of the standard EA practice of considering possible changes to a project caused by the environment. The consideration of climate change impacts in EA should reflect regional variations in climate and environment, and jurisdictional practices.

Where the risks associated with the impacts of climate change on a project are of a private sector nature alone (for example, affecting the long-term profitability of the project), the proponent can choose to absorb this risk. However, if climate change risks extend beyond the project itself to potentially affect the public or the environment, this information must be factored into an informed decision by relevant authorities. Priority should also be given to projects that are both located in areas where there is a known sensitivity to climate change (i.e. projects located in Arctic regions or near large bodies of water), and are identified as sensitive to the effects of changing climatic parameters.

As with other considerations in EA, it should be noted that the onus remains on the practitioner to ensure sufficient and accurate information required to conclude whether or not there is a risk to the public or environment.

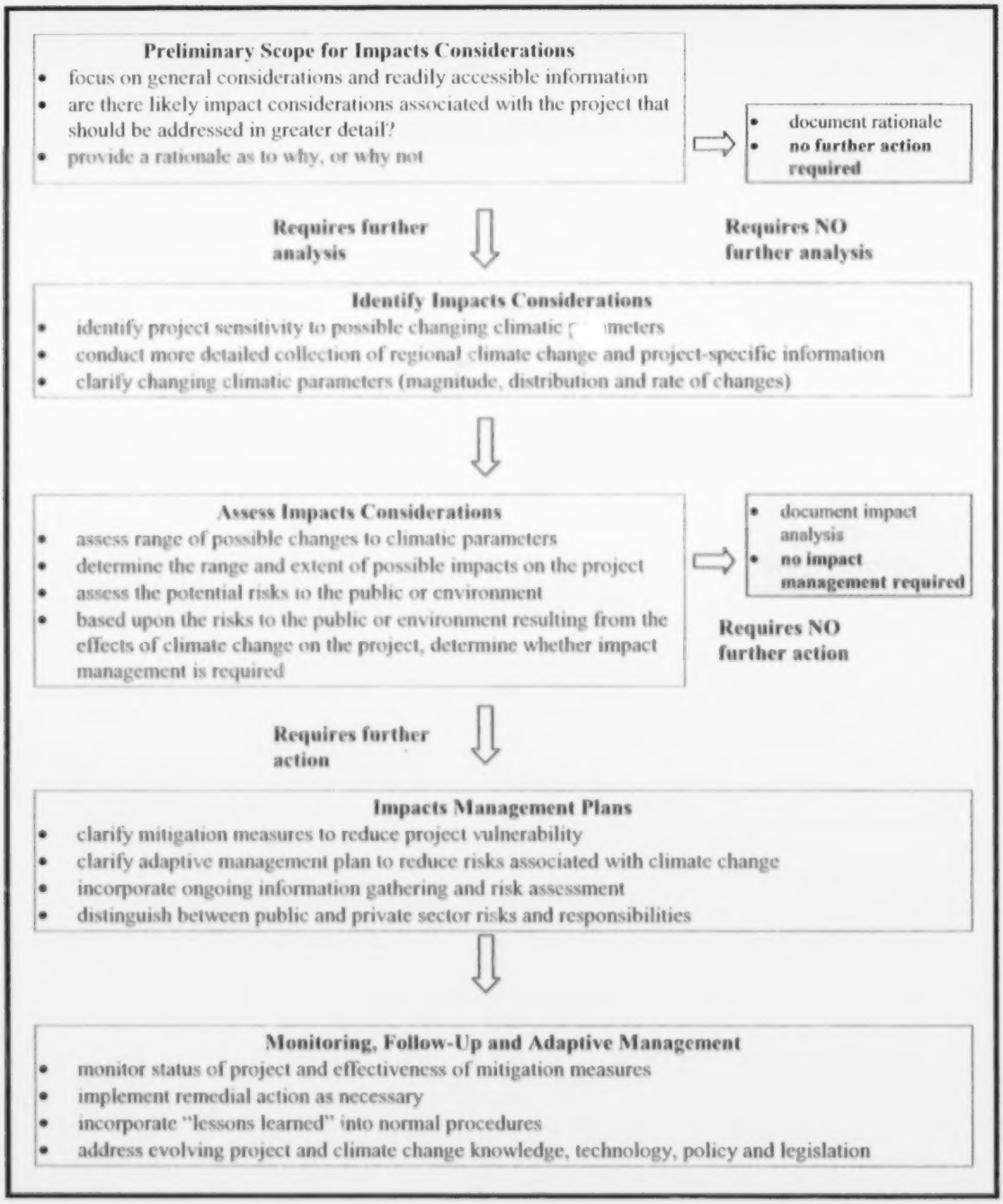
Recommended Procedures

The recommended procedures for addressing impacts considerations are as follows:

1. Preliminary Scoping for Impacts Considerations
2. Identify Impacts Considerations: regional considerations and project sensitivity
3. Assess Impacts Considerations: impact on project and risks to public and the environment
4. Impacts Management Plans: project specifics and ongoing data clarification
5. Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

Figure 2.3 illustrates the flow of procedures.

Figure 2.3
Assessing Impact Considerations: Summary of Procedures


Preliminary Scope for Impacts Considerations
• focus on general considerations and readily accessible information
• are there likely impact considerations associated with the project that should be addressed in greater detail?
• provide a rationale as to why, or why not
• document rationale
• no further action required
Requires further analysis
Requires NO further analysis
Identify Impacts Considerations
• identify project sensitivity to possible changing climatic parameters
• conduct more detailed collection of regional climate change and project-specific information
• clarify changing climatic parameters (magnitude, distribution and rate of changes)
Assess Impacts Considerations
• assess range of possible changes to climatic parameters
• determine the range and extent of possible impacts on the project
• assess the potential risks to the public or environment
• based upon the risks to the public or environment resulting from the effects of climate change on the project, determine whether impact management is required
• document impact analysis
• no impact management required
Requires NO further action
Requires further action
Impacts Management Plans
• clarify mitigation measures to reduce project vulnerability
• clarify adaptive management plan to reduce risks associated with climate change
• incorporate ongoing information gathering and risk assessment
• distinguish between public and private sector risks and responsibilities
Monitoring, Follow-Up and Adaptive Management
• monitor status of project and effectiveness of mitigation measures
• implement remedial action as necessary
• incorporate "lessons learned" into normal procedures
• address evolving project and climate change knowledge, technology, policy and legislation

2.2.1 Preliminary Scoping for Impacts Considerations

The objective of the preliminary scoping is to assist the EA practitioner in determining relatively quickly and as early in the process as possible, whether there are likely to be important climate change impacts on the project, the potential level of risk posed to the public or the environment, as well as the level of confidence that the scientific community places in readily available climate change projections relevant to the project (see **Annex B** for Sources of Information). Additionally, a rationale should be provided as to why or why not climate change impacts were considered in more detail within the EA.

Preliminary scoping should focus on general considerations rather than detailed, quantitative analysis, and can be undertaken as part of the scoping activities conducted in most EA processes. An examination of the potential impacts of climate change on key climate parameters is part of the thorough assessment of the interactions between the environment and the project. Projects may be affected by a change, over time, in climate parameters, or in the frequency and/or severity of extreme events.

The preliminary scoping identifies the key components of the project and whether these are sensitive to changes in climate and weather parameters. The practitioner assesses whether any of these parameters are projected to change over the duration of the project, and may pose a risk to the project, and consequently to the public or environment. For most projects of short to medium duration, impacts considerations will not require further analysis.

The practitioner should focus upon readily accessible information sources regarding changes to regional climate patterns[4], reports by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), previous EAs of similar projects, regional EAs, local experience and traditional ecological knowledge (TEK). Confidence in the accuracy of climate models and climate change scenarios is higher at the continental level than at the local or regional levels. Due to the related uncertainty surrounding projections of future impacts, and the limitations inherent in existing data, judgment-based analytical tools (such as surveying regional/local experiences, expert opinion, TEK and employing a range of possible outcomes in the risk assessment) may be used when compiling climate change information.

For practitioners to describe and assess risks related to the project as well as possible under these circumstances, they will need to identify the level of confidence associated with the applicable climate change projections and the range of climate change impacts that may affect the project. As more scientific data is collected and climate change knowledge improves, it is hoped that the predictive power and confidence levels related to the climate change projections and risk assessments will be strengthened.

---

[4] i.e. http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/home-accueil_en.asp; or http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective_e.asp?CaID=13&PgID=25 which is written on a sectoral basis but includes more detailed regional considerations, and the Canadian Climate Impact Scenarios Project listed in **Annex B**.

If medium or high levels of sensitivity or risks to the public or environment are identified, the practitioner should proceed with the analysis outlined below. Most projects would not require additional assessment of impacts considerations.

2.2.2 Identify Impacts Considerations

The identification of impacts considerations should:

- identify the sensitivity of the project to variations in or changes to specific climate parameters (e.g. precipitation, wind, water levels, temperature, humidity, ice conditions, etc.) and identify the potential impacts that changes in such parameters may have on the project, including the possible impacts resulting from changes to multiple parameters; and

- review available information on how regional climate change may affect these parameters to which the project is sensitive and on the level of confidence of the information and forecasts.

Table A.3 in **Annex A** provides a matrix that may be useful in identifying climate parameters that are important to any phase of a project's life cycle, from construction to decommissioning, or any of its key components.

A project may be sensitive to the impacts of climate change if any of its components or any of its life cycle stages:

- could be easily affected by or are dependent on specific climate parameters; and/or

- could be at risk if subject to long-term climate parameter patterns that differ from historical norms.

If the project is identified as sensitive to one or more climate parameters, the practitioner should conduct further analysis and consider the range of possible climate change scenarios and determine the confidence level associated with the data. **Annex B** contains links to various information sources that might be of use to practitioners.

An important aspect is the timing of the project. Climate change parameters will not change appreciably for projects of short duration. Therefore, projects that are likely to be completed and decommissioned within a few years time are unlikely to be sensitive to longer-term climate change effects, although they could be sensitive to variations in or changes to climate variables including the frequency and/or severity of extreme weather events.

The practitioner should identify the potential magnitude and likelihood of changes in the climate parameters over the life of the project (e.g., high, medium or low likelihood). Additionally, the level of confidence attached to existing climate change projections for the region where the project is located should be ascertained, when possible. The IPCC report (2001), *Impacts and Adaptation and Vulnerability* could be used as a starting point to identify the anticipated impacts of climate change on the project. Other Canada-specific sources of information include the *Canada Country Study*, which is a comprehensive, region-by-region examination of climate change and its potential impacts, and *Climate Change Impacts and Adaptation: A Canadian Perspective*. Both resources can be used to identify potential regional and sector-based climate change impacts that may affect a proposed project.

2.2.3 Assess Impact Considerations

An assessment of the nature or characteristics of any climate change impacts may be undertaken as a component of the analysis of environmental effects in a typical EA. The results of Step 1 and 2 should be applied to assess the potential changes (or range of potential changes) in climate parameters for the project. The analysis should also consider the range of possible outcomes under which the climate parameter may adversely affect the project or one of its components. The practitioner should then determine if there are potential risks to the public or the environment if one or more project components is affected by identified changes to climate parameters (i.e. the consequences of a road collapsing due to melting permafrost). This identifies the perceived risks to the environment or the public. When assessing risks from climate change on a project, it should be cautioned that several climate change parameters might act together in a cumulative fashion.

In assessing impact considerations, project planners and practitioners may wish to consider the following, for the range of potential outcomes:

- the sequence of project/environment interactions that would be necessary for the occurrence of the adverse change that is being evaluated;
- the probability that this sequence will occur, given high, medium or low certainty of projections and why;
- the importance of the outcome if the adverse sequence does occur (Does it involve public safety, lead to deterioration or elimination of a public resource, inflict harm on the environment or lead to cost increases or project viability issues for another project?).

In identifying and assessing impact considerations, there are four possible cases to be considered. The four cases are based upon the level of confidence in projected changes to climate parameters and the risk to the public or the environment resulting from the potential effects of these changes on a project:

Case One: occurs when there is a high confidence level associated with data indicating changes to a climate parameter and a high risk to the public or the environment as a result of the effect of these changes on a project. In this case, the practitioner should proceed with the next steps in the risk assessment and indicate the probable range of changes to the appropriate climate parameters. Appropriate monitoring, follow-up and adaptive management procedures should be implemented.

Case Two: occurs when there is a high level of confidence associated with data indicating changes to a climate parameter, but a low risk to the public or the environment as a result of these changes on the project. Except to document these findings in the EA, no further action need be taken by the practitioner.

Case Three: when there is a low confidence level associated with data indicating changes to a climate parameter, but a high probability that the public or the environment will be placed at risk due to the effects of these changes on the project. All available climate change information (including the range of possible changes to the climate parameter) should be provided to the practitioner and public interest decision makers, the next steps in the risk assessment should be conducted. Emphasis should be placed on the probable range of changes to the appropriate climate parameters and the uncertainty associated with this information should be stressed in the EA. Appropriate monitoring, follow-up and adaptive management procedures should be implemented.

Case Four: when there is a low confidence level associated with data indicating changes to a climate parameter and a low risk to the public or the environment if the project is effected by these changes. In this case, no further action need be taken by the practitioner, other than documenting the findings in the EA.

If a project is identified as either case one or case three, the practitioner may then proceed with steps 4 and 5 to ensure that consideration is given to how identified risks may be managed or avoided and proper monitoring, follow-up and adaptive management is conducted.

Figure 2.4 presents a matrix illustrating the possible cases that may be determined from a preliminary examination of, and confidence level in, the available climate change data and risks to the public or the environment resulting from the effects of climate change on a project.

Figure 2.4
Possible Cases Determined from the Preliminary Examination of the Data and Risks to the Public or Environment from Climate Change Impacts on a Project

	High risk • of impacts to the public or the environment	**Low risk** • of impacts to the public or the environment
High Confidence Level • of the project's sensitivity to a climate change parameter	**Case One** • proceed with risk assessment outlined in guidance document • implement appropriate monitoring, follow-up and adaptive management measures	**Case Two** • proponent should be provided with all relevant climate change information • report in EA • no further action required
Low Confidence Level • of the project's sensitivity to a climate change parameter	**Case Three** • proceed with risk assessment outlined in guidance document • emphasize the uncertainty inherent in climate change data • implement appropriate monitoring, follow-up and adaptive management measures	**Case Four** • no further action required • report in EA

2.2.4 Impacts Management Plan

For any probable outcomes indicating sufficient risks to the project, the practitioner and proponent should consider how the risk may be managed or avoided. Where possible, the practitioner should advocate the most efficient and effective design or mitigation measures. This step may be undertaken at the same time as the consideration of mitigation measures and the determination of significance in a typical EA, factoring in the uncertainty associated with climate change considerations. Additionally, jurisdictions have various options at their disposal such as lease or tenure renewals to facilitate mitigation measures.

Impacts management plans could include:

- the application of mitigation measures to reduce the project's vulnerability to changes in specific climate parameters (e.g., changes in project design and/or timing);
- implementing an adaptive management plan to reduce risks and adapt to future changes (e.g., collecting and evaluating data on key climate parameters over the lifetime of the project, with a view to modifying the project or introducing new mitigation measures in the future in response to new information);

- an attempt to reduce the uncertainty associated with readily accessible generic information sources by incorporating regional-scale information or results, if applicable; such as the *Canadian Climate Impacts Scenarios Project* as discussed in **Annex B**.

A key element when considering how risks may be managed is the extent to which the project or its components are flexible or adaptable to future circumstances. Some projects, such as bridges, are highly inflexible; it will be difficult to modify them in response to future changes in, for example, sea level, rainfall or streamflow patterns. Other projects, such as aquaculture farms or tourism projects may be more flexible and more easily modified to mitigate future impacts of climate change on a project.

The analysis should identify any risks that may not be managed or avoided (e.g., because there may not be any apparent mitigation measure or because the proponent decides to assume the risk), and any implications of proceeding with the project in the absence of a risk management measure.

It is essential in reporting possible impact considerations that the public and private sector risks are differentiated and that the practitioner does not recommend that public sector decision makers take responsibility or assume any liability for risks rightfully borne by the private sector. It should be noted that in cases where there are only private sector risks associated with the climate change impacts on the project, the private sector may simply wish to assume the risks and not undertake mitigation or adaptation measures.

2.2.5 Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

During the monitoring, follow-up and adaptive management phase, the responsible federal, provincial or territorial authority may monitor the status of the project and the effectiveness of the mitigation measures that have been implemented. An adaptive management process may be employed by the proponent to implement any remedial actions identified as necessary during the follow-up program, as well as incorporate any new lessons learned into normal procedures. The adaptive management plan would also be implemented during the follow-up phase. Adaptive management can serve as an important learning tool for climate change action, as uncertainty about vulnerabilities and risks can be reduced by experience only if that experience is identified and passed on (to others) to benefit other projects.

Moreover, project and climate change related knowledge, technology, policy and legislation are evolving. For projects of longer lifelines, it may be appropriate to consider these changes as part of the follow-up program.

3.0 Conclusion

The purpose of this document is to provide EA practitioners with general guidance for incorporating climate change considerations in project EA, in particular:

- GHG Considerations; and
- Climate Change Impact Considerations

It represents the collaborative efforts of federal, provincial and territorial jurisdictions, and marks a unique initiative in Canada's response to climate change. While some effort has already been made in incorporating climate change considerations in EA, this guidance document is distinctive in putting forth a consistent methodology developed for practitioners and its assembly in a separate document.

While acknowledging that our understanding of climate change and its implications are still developing, federal, provincial and territorial jurisdictions recognize the importance of integrating existing knowledge and practices into project planning at the earliest stage. It is hoped that the consistent consideration of climate change in project EAs will increase attention to, and awareness of, GHG emissions, stimulate consideration of less emission-intensive ways to realize projects, help proponents minimize risk associated with climate change impacts on projects, and assure the public that climate change considerations are being taken into account.

In addition, incorporating climate change considerations in EA can help to determine whether projects are consistent with jurisdictional actions and initiatives to manage GHG emissions. It can also assist proponents in using best practices that adapt to possible climate change impacts, such as changes in the frequency or intensity of extreme weather events, increases in mean temperatures or altered precipitation amounts. This is an effective means for governments and project proponents to advance an agenda of sustainable development and environmental protection.

As climate change knowledge, policies and EA-related practice continue to develop, it is expected that this document will continue to be updated by jurisdictions.

Glossary of Terms

Adaptation – Adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic *stimuli* or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities. Various types of adaptation can be distinguished, including anticipatory and reactive adaptation, private and public adaptation, and autonomous and planned adaptation.

Adaptive Management – Adaptive management is a systematic process for continually improving management policies and practices by learning from the outcomes of operational programs. Adaptive management also provides a framework for actively responding to any inaccurate forecasts and ineffective mitigation measures.

Carbon Sinks – see **Sinks**

Climate Change – defined by the *United Nations Framework Convention on Climate Change* as: "a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere and which is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods."

Climate Change Impacts – a series of changes within the overall global climate system, brought about as a result of increased atmospheric concentrations of GHGs. These impacts may have far-reaching and unpredictable environmental, social, and economic consequences, and may include: global sea level rise, increases in severe weather events, and changes in precipitation.

Climate Change Parameters – The measurable physical properties of climate. Where climate is the average pattern of weather for a particular region, this average is commonly taken over a 30-year time period. Climatic elements include precipitation, temperature, humidity, sunshine, wind velocity, phenomena such as fog, frost, hail storms, etc.

Climate Variability – The year-to-year fluctuation in the climate record.

Confidence Levels – A level of confidence as defined in the 2001 report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, *Technical Summery: Impacts, Adaptation, Vulnerability* representing the degree of scientific consensus based on the collective expert judgment of observational evidence, modeling results, and theory. In this paper:

Very high: 95% or greater consensus
High: 67-95%
Medium: 33-67%
Low: 5- 33%
Very Low: 5% or less

Environment – the components of the Earth and their interacting natural systems, and includes:

- land, water and air, including all layers of the atmosphere; and
- all organic and inorganic matter and living organisms.

Environmental Assessment – a systematic process of identifying, predicting, evaluating and mitigating the broad environmental effects of proposed undertakings before irrevocable decisions are made.

Environmental Assessment Practitioner – see **Practitioner**

Framework Convention on Climate Change (FCCC) – the agreement signed by 154 countries, including Canada, at the Earth Summit in 1992, under which climate change is monitored and addressed globally.

Greenhouse Gas (GHG) – gas that accumulates in the earth's atmosphere and traps heat, thus contributing to the greenhouse effect. The major GHGs responsible for causing climate change are carbon dioxide (CO_2), methane (CH_4), and nitrous oxide (N_20). The Kyoto Protocol also addresses hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), and sulphur hexafluoride (SF_6).

GHG Emissions – releases of GHG, from either natural sources or from human activities, such as the burning of fossil fuels for electricity generation, industrial processes, or transportation.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – A body made up of the world's leading climate scientists, established in 1988 by the UN Environment Program and the World Meteorological Association to assess the scientific research on climate change and its environmental and economic impacts.

Jökulhlaup – A catastrophic release of water from a glacier. Jökulhlaups or outburst floods may originate from trapped water in cavities inside a glacier or at the margins of glaciers or from lakes that are dammed by flowing glaciers.

Mitigation Measures – measures to eliminate, reduce or control the adverse environmental effects of a project, including restitution for any damage to the environment caused by such effects through replacement, restoration, compensation or any other means. Mitigation measures may extend beyond the individual project being assessed, and Canada itself, as in international emission credit trading recognized under the *Climate Change Plan for Canada*. In which case, additional project-specific measures may not be necessary.

Offsets – When a new technology is introduced or activity undertaken that reduces emissions or removes GHG from the atmosphere, a credit or "offset" could be created within an offset system. For example, if the mass planting of trees meets all the

conditions for a project in an offset system, then the resulting measured, reported and verified carbon sink could be sold as offset credits.

Practitioner – A person involved in some aspect of the conduct or the direction of an environmental assessment. A practitioner could be a proponent, a representative of the government or have some other affiliation. This guidance does not distinguish between government and proponent roles in environmental assessments because those roles vary under different environmental assessment regimes.

Project – An undertaking in relation to a physical work, such as any proposed construction, operation, modification, decommissioning, or abandonment, or any physical activity not relating to a physical work that is listed in the *Inclusion List Regulations* under the *Canadian Environmental Assessment Act*.

Sensitivity – The degree to which a system is affected, either adversely or beneficially, by climate-related stimuli.

Sinks (Carbon Sinks) – any activity, process or mechanism that removes a GHG from the atmosphere, such as oceans, forests, soils and wetlands. Human activities can either enhance sinks (i.e. help to store additional carbon) or release existing stored carbon (e.g., deforestation). Activities that protect and enhance carbon storage can be supported as two aspects of an overall climate change strategy.

TEK (Traditional Ecological Knowledge) – is generally used to refer to a component of Aboriginal traditional knowledge about the environment (e.g., weather, geology, biology) and the use of the environment (e.g., hunting and gathering). It is governed by community beliefs and values, and thus TEK is an integral part of a community's social, cultural, and spiritual framework. TEK is held by a community, although different segments of a community may hold different types of TEK. It is living knowledge. TEK is added to, and subtracted from, and therefore changes over time.

VEC (Valued Ecosystem Component) – Any part of the environment that is considered important by the proponent, public, scientists and government involved in the assessment process. Importance may be determined on the basis of cultural values or scientific concern.

Annex A: Proposed Worksheets for Potential Use by EA Practitioners

The following worksheets are intended to provide more detailed "how to" information for EA practitioners seeking to incorporate climate change considerations in EAs. These are not intended to be prescriptive, but rather to outline potential approaches EA practitioners could employ to a broad range of climate change scenarios.

Proposed Worksheets – GHG Considerations

Table A.1 can be used to assist in the preliminary scoping of a project's GHG considerations. It includes possible questions about the project that may help the EA practitioner to identify important GHG considerations (i.e., the magnitude of emissions associated with the project) or whether there is a high level of uncertainty associated with the project's GHG considerations. The table also includes illustrative examples of projects that *may* be associated with each question.

Table A.1
Preliminary Scoping of GHG Emissions Considerations

Checklist	Illustrative Examples of Projects
1. Is the project likely to generate high or medium volumes of GHG emissions or a high or medium level of GHG emission intensity during any phase of the project, including exploration, construction, operation, modification or decommissioning?	Coal-fired generating plant
2. Is the project likely to generate high or medium volumes of GHG emissions or a high level of GHG emission intensity over its operational lifetime?	Hydrocarbon production (e.g., petroleum refining) Electrical generation through fossil fuels Some types of large-scale industrial manufacturing (e.g., petroleum refining, cement, pulp and paper, iron and steel, chemical production)
3. Is the project's construction or lifetime operation likely to adversely affect, on a large scale, forest cover, crops or wetlands that may serve as carbon sinks for GHG emissions?	Large-scale forest harvesting operations Large-scale flooding of land Large-scale changes in land use, settlement and/or industrial mix

Table A.2 may assist the EA practitioner in the review of likely GHG considerations associated with a specific project. It includes examples of questions that may provide a focus for the analysis under each suggested task area.

Table A.2
Reviewing Likely GHG Considerations

Review Task	Checklist of Possible Questions (where appropriate)
1. Describe and/or quantify direct GHG emissions, or level of GHG emission intensity, if any	What are the expected GHG emissions over all phases of the project, including exploration, construction, operation, modification or decommissioning? What are the expected GHG emissions over the operational lifetime of the project? What will be the project's marginal contribution to total national and provincial emissions on an annual basis? What is the intensity of GHG emissions per unit of energy produced and how does it compare with industry and technology performance? (where appropriate)
2. Describe and/or quantify direct impacts on large-scale carbon sinks as a result of the project, if any	What qualitative or quantitative changes in carbon sinks can be identified as a result of the project?
3. Clarify project GHG management plans and confirm, if necessary, consistency with broader jurisdiction GHG management requirements	What is the overall consistency of the project's GHG emissions or emission intensity with jurisdictional climate change policies and plans? Are there best practices for the sector with respect to the project's GHG emissions or emission intensity? If so, is the proponent planning on applying these best practices/technologies? Has the proponent proposed specific innovative approaches toward managing emissions over the life of the project, such as participation in voluntary industry programs? Has the proponent proposed an emissions offsets plan for the life of the project? Is there a need for and/or has the proponent proposed an emissions management plan for the life of the project? Has the proponent proposed to monitor GHG emissions or emission intensity over the lifetime of the project and apply adaptive management measures as appropriate?

Table A.3 can be used to identify project sensitivity to changes in specific climate and related environmental parameters. EA practitioners could rank the project's sensitivity to changes or variations in climate parameters on a scale of nil/low/medium/high, using the most relevant and readily available climate change information obtained during the preliminary scoping phase of the assessment. This table is meant to illustrate the types of sensitivities that a project might have, not to represent a complete or exhaustive list of all possible effects related to climate change. Proponents should also be aware of how changes in multiple components might interact and pose a risk to a project. Climate parameter-project component interfaces evaluated as being of medium or high risk should be assessed in more detail.

Table A.3
Ranking Project Sensitivities to Climate and Related Environmental Parameters
(rank: Nil, Low, Medium, High)

Climate Parameters	**Typical Project Phases/Components**						
	Construction	Large Structures	Linear Structures	Transportation and/or Energy Infrastructure	Raw Material Supply	Waste Disposal	Decommissioning and Abandonment
Mean Temperature							
Frequency and/or Severity of Extreme Temperature							
Total Annual Rainfall							
Total Annual Snowfall							
Frequency and/or Severity of Precipitation Extremes (return periods)							
Sea level							
Lake Levels and Streamflows							
Soil Moisture and Ground Water							
Evaporation Rate							
Wind Velocity							

Frequency and Severity of Extreme Weather Events (other than temperature or precipitation)							
Arctic Sea Ice Extent							
Permafrost Extent/Levels							
Glacier Dammed Lake Failures (Jökulhlaup)							

Annex B: Sources of Information for Practitioners

I. Measuring and Reducing GHG Emissions

With respect to GHG considerations, the following resources are available to EA practitioners:

- Natural Resources Canada's Large Final Emitters Group: http://www.nrcan-rncan.gc.ca/lieg-ggei/English/lieg_en.htm
- Environment Canada's GHG Inventory: http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg
- Canada's Climate Change Voluntary Challenge and Registry Inc.: http://www.vcr-mvr.ca/
- EcoGESte: www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/dev_dur/ecogeste.htm [link requires updating]
- *Canada's Third National Report on Climate Change, 2001*; provides a summary of Canada's GHG inventory and projections of emissions to 2020: http://www.climatechange.gc.ca/english/3nr/index.html
- *Intergovernmental Panel on Climate Change's Third Assessment Report, Volume III* assesses options for limiting GHG emissions: http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg3/index.htm
- The Canadian Forest Service's Forest Carbon Accounting Web site: http://carbon.cfs.nrcan.gc.ca/

II. Climate Change Impacts in Canada

In general, the resources described in this section would be the first places to go to obtain published information about climate change impacts relevant to specific regions and/or sectors in Canada.

With respect to impacts considerations, Step 1 requires that practitioners conduct a preliminary scoping based on readily available information. These resources will help practitioners to identify potential impacts of climate change in the geographical region, and on the biophysical systems of interest to the project. The IPCC *Third Assessment Review* should be of particular value to EA practitioners, as it represents the views of dozens of internationally recognized experts, and attaches levels of confidence, where possible, to potential future climate change impacts.

The resources in this section should also provide practitioners with preliminary information for use in: Step 2 – identifying the impacts of climate change on specific climate parameters (e.g., temperature, precipitation, ice conditions) to which the proposed project is sensitive; Step 3 – accumulating and assessing more detailed information about the potential impacts of climate change on the specific project and risks to the public and

environment; Step 4 – developing a plan for managing or avoiding risks to the project from climate change; and Step 5 – monitoring, follow-up and adaptive management.

A. Synthesis Documents

The documents described below reflect a synthesis of the opinions of researchers, and in some cases of stakeholders as well, on the potential impacts of climate change. For the most part, these documents are based on review and assessment of the existing scientific literature.

IPCC - Third Assessment Report

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) was established in 1988 by the World Meteorological Organization (WMO) and the United Nations Environment Programme (UNEP) to address climate change. The IPPC's role is to assess – on a comprehensive, objective, open and transparent basis – the scientific, technical and socio-economic information relevant to understanding the risk of human-induced climate change, its potential impacts, and options for adaptation and mitigation. A main activity of the IPCC is to provide a regular assessment of the state of knowledge on climate change. The *First IPCC Assessment Report* was completed in 1990, the *Second Assessment Report* in 1995, and the *Third Assessment Report* (TAR) in 2001. The TAR and other IPCC documents can be found on the IPCC Web site at: http://www.ipcc.ch/.

The TAR includes three volumes, reflecting the work of the three IPCC Working Groups.

- Volume I assesses the scientific aspects of the climate system and climate change.
- Volume II assesses the vulnerability of socio-economic and natural systems to climate change, negative and positive consequences of climate change, and options for adapting to it.
- Volume III assesses options for limiting GHG emissions and otherwise mitigating climate change.

The TAR summary report produced by Working Group II of the IPCC, *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability* provides a synthesis of the most recent findings on regional climate changes, the effects on and vulnerability of natural and human systems to these changes, as well as key regional impacts and issues. Chapter 15 deals with North America. The direct link to this chapter is http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/545.htm.

Canada Country Study

The Canada Country Study (CCS) was the first comprehensive program aimed at determining the impacts of climate change on different regions and economic sectors

within Canada. Launched in 1996, the CCS reviewed existing knowledge about the potential social, biological, and economic impacts of climate change. Some chapters reflect individual research studies, while others review and assess the broader scientific literature. Six regional reports (B.C. and Yukon, Arctic, Prairies, Ontario, Quebec, and Atlantic), along with a series of reports on individual sectors and cross-cutting issues were relçased in 1997 and 1998. They are available at http://www.ec.gc.ca/climate/ccs. [Environment Canada is currently rebuilding its Web site]. The regional reports only are available at: http://www.carleton.ca/~tpatters/teaching/climatechange/canada/.

Climate Change Poster Series

Climate Change in Canada, a series of seven posters and related materials based on the Canada Country Study and depicting climate change impacts in regions across Canada, is available through the following Web site: http://www.adaptation.nrcan.gc.ca/posters/

Canadian National Assessment

Climate Change Impacts and Adaptation: a Canadian Perspective, is a review of Canadian impacts and adaptation research from 1997 to the present. The report builds on the *Canada Country Study*, and reflects a greater emphasis on review and assessment of existing literature. It provides information on various sectors, including water resources, agriculture, forestry, fisheries, coastal zone, and health, as well as general information on impacts and adaptation, advances in research techniques, and existing knowledge gaps. Sector-specific chapters are available at http://adaptation.nrcan.gc.ca/home2_e.asp?CaID=9&PgID=25. More comprehensive information on region-specific issues is expected to be released by 2006.

US National Assessment

The US *National Assessment of the Potential Consequences of Climate Variability and Change* – published in 2000 and 2001 – synthesizes, evaluates, and reports on current knowledge of the potential consequences of climate variability and change on the United States in the 21st century. It includes information about climate change impacts on 10 mega-regions, 19 regions, and five sectors: agriculture, water, health, forests, and coastal areas and marine resources. Much of this information, particularly in regions bordering on Canada, will be of value to Canadian practitioners. Both regional and sectoral reports are available from the main US National Assessment Web site, at: http://www.usgcrp.gov/usgcrp/nacc/default.htm.

B. Targeted Documents

Many other studies and reports describe climate change impacts on specific regions, bio-physical systems, or sectors in Canada. The following list, while incomplete, provides links to some of the most significant sources of such information.

Government of Canada – Natural Resources Canada

Natural Resources Canada hosts the main Government of Canada climate change impacts and adaptation Web site, at http://adaptation.nrcan.gc.ca/.

The Resource Centre portion of this Web site includes reports, fact sheets, presentations, papers, and links to other Web sites. The main link is http://adaptation.nrcan.gc.ca/resource_e.asp.

The Web site also includes links to projects funded under the federal *Climate Change Action Fund and Action Plan 2000*, by sector and by region, and links to related papers and resources http://adaptation.nrcan.gc.ca/home_e.asp?CatID=9&PgID=23. These projects include, for example, a study on the possible consequences of climate change along the Beaufort Coastlands (available at http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/beaufort/), as well as critical information on permafrost and climate change (available at http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/permafrost/climate.htm).

Government of Canada – Environment Canada

The main Environment Canada climate change Web site is http://www.ec.gc.ca/climate/ [the Environment Canada climate change site is currently under construction]

Adapting to Climate Change in the Toronto-Niagara Region: Towards an Integrated Understanding of Science, Impacts, and Responses (1999)

Adapting to Climate Change and Variability in the Great Lakes – St. Lawrence Basin (1998)

Climate Change and Canada's National Park System (1998)

Extreme Weather and Climate Change (1998)

Mackenzie Basin Impact Study: A regional study on the effect of climate change in Canada

Water Resources: Monitoring the effect of climate change on freshwater ecosystems

Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CIARN)

C-CIARN is a national network established and funded by Natural Resources Canada, which facilitates the generation of new climate change knowledge by bringing researchers together with decision makers from industry, governments, and non-governmental organizations. C-CIARN is comprised of six regional offices (British Columbia, Prairies, Ontario, Quebec, Atlantic, and North) and seven sectoral (Health, Water Resources, Coastal Zone, Forest, Agriculture, Landscape Hazards, and Fisheries), connecting researchers and stakeholders across the country. Further information about C-CIARN can be found at: http://www.c-ciarn.ca/.

Some of the C-CIARN offices have produced summaries of the literature relevant to their area of interest. The national C-CIARN database includes references to hundreds of papers on climate change impacts and adaptation in Canada, and allows searches by title, author, abstract, keywords, and publication date. The database can be found at http://www.c-ciarn.ca/index_e.asp?CaId=9&PgId=20

International Institute for Sustainable Development

The International Institute for Sustainable Development (IISD) is a non-profit organization that promotes sustainable development by advancing policy recommendations on international trade and investment, economic policy, climate change, measurement and indicators, and natural resource management. The IISD is looking at climate change impacts and adaptation in Canada's North. Information about this project, *Focusing on the Arctic*, can be found at http://www.iisd.org/climate/arctic/.

Canadian Council of Ministers of the Environment

The Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) is preparing a report – available later in 2003 – that describes twelve climate change indicators, documents changes in these indicators during the 20th century, and identifies the potential implications of such changes to things Canadians value. This report is written for a general audience, and is based on scientifically sound, readily available data. The CCME Web site, located at www.ccme.ca, provides free access to the document in PDF format.

Government of British Columbia – Ministry of Water, Land and Air Protection

Indicators of Climate Change, 2002, documents how temperature, precipitation, and some related physical and biological systems changed in British Columbia during the last 100 years. The trends suggest that many regions of British Columbia are starting to feel

the early impacts of climate change. The report and supporting technical documents are available at: http://wlapwww.gov.bc.ca/air/climate/#indicators.

Government of the United States

The United States and other signatories to the *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) are obligated to submit to the UNFCCC Secretariat periodic national communications (reports). These reports are to provide a wide ranging and comprehensive update on a country's mitigation and adaptation efforts in response to climate change. The most recent such report from the US government – *Climate Action Report 2002* – contains a chapter on impacts and adaptation based largely on the US National Assessment. It is available at:
http://www.usgcrp.gov/usgcrp/Library/thirdnatcom/chapter6.htm

The US Environmental Protection Agency (EPA) maintains a Web site on climate variability and change. The "Where You Live" section of this Web site contains links to clickable maps of the World, United States, and Natural Places, as well as material on how these regions and ecosystems may be affected by climate change. The link is:
http://yosemite.epa.gov/OAR/globalwarming.nsf/content/index.html

III. Climate Change Impact Assessments

In some cases, a preliminary literature review will identify potential climate change impacts on a project that require more detailed assessment. Although the resources in Section II should provide practitioners with background information relevant to all these tasks, in some cases practitioners may need access to more specialized information about climate change, its impacts, and potential adaptation measures. A number of organizations in Canada can provide guidance on ways to obtain this specialized information, including links to more specialized information sources and expertise in using and interpreting this information.

Canadian Climate Impacts Scenarios Project

The Canadian Climate Impacts and Scenarios (CCIS) project provides climate scenario information and scenario construction advice to impacts researchers in Canada. Its goal is to ensure that resulting impacts studies can be used to provide Canadians with a meaningful national assessment of the impacts of climate change and can contribute to future international assessments such as those undertaken by the IPCC. Goals of the program include:

- the provision of basic national climate change scenarios, advice and related information to the Canadian impacts and adaptation communities;

- the development of a nationally consistent framework within which sector- and region-specific climate change scenarios will be developed through engagement of the respective impacts and adaptation research communities;
- the development and maintenance of a capacity within the Canadian impacts and adaptation research communities to develop nationally consistent climate change scenarios to support climate impacts and adaptation research and assessments; and
- the engagement of the university research community and scenario users in the further development of the young and growing science of climate change scenarios.

Further information on the program can be found at: http://cics.uvic.ca/scenarios.

Canadian Institute for Climate Studies

The Canadian Institute for Climate Studies (CICS) is a not-for-profit Canadian corporation established to further the understanding of the climate system, its variability and potential for change and the application of that understanding to decision making in both the public and private sectors. CICS hosts the Canadian Climate Impacts Scenarios Project (see below) and on a fee-for-service basis provides advice, consultation, analysis, interpretation and seasonal climate predictions to business, industry, government, and individuals whose decisions are climate sensitive. More information about CICS can be found at:
http://www.cics.uvic.ca/index.cgi?/About_Us/Canadian_Institute_for_Climate_Studies.

Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network

The Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CIARN) is a national network that facilitates the generation of new climate change knowledge by bringing researchers together with decision makers from industry, governments, and non-governmental organizations to address key issues. C-CIARN is comprised of six regional offices (British Columbia, Prairies, Ontario, Quebec, Atlantic and North) and seven sectoral offices (Health, Water Resources, Coastal Zone, Forest, Agriculture, Landscape Hazards and Fisheries), connecting researchers and stakeholders across the country. Individual C-CIARN offices may be able to identify resources and expertise for more detailed analysis of climate change impacts on specific projects. Further information about C-CIARN can be found at: http://www.c-ciarn.ca/.

Ouranos

Ouranos is a research consortium founded by seven departments of the Government of Québec, Hydro-Québec, and Environment Canada's Meteorological Service of Canada. It hosts the Quebec office of the C-CIARN network. Ouranos looks at climate change issues and adaptation at the regional level throughout North America, although its area of

emphasis is Quebec. It focuses on the needs of a changing group of users, the most proactive of which are the members of the Consortium. Through sharing human and financial resources, Consortium members gain access to scientific knowledge essential to decision making and to adapting their activities to climate change. Ouranos is accessible at: http://www. ouranos.ca.

Centre de Ressources en Impacts et Adaptation au Climat et à ses Changements is a Ouranos partnership site whose activities include climate monitoring, climate change scenarios development and linkages with the Ouranos site for Impacts and Adaptation issues. CRIACC can be found at: http://criacc.qc.ca.

Science Assessment Integration Group (Environment Canada)

The Science Assessment Integration Group within the Meteorological Service of Canada provides expert advice on impacts, predictions and modeled projections of climate change. Its Web site includes special reports on climate model projections for Canada, climate change and extreme weather, frequently asked questions, as well as annual reviews of emerging international literature, including those on impacts, which update the information available from IPCC. For more information visit the group's Web site at: http://www.msc.ec.gc.ca/saib/climate/climat_e.cfm.

Adaptation and Impacts Research Group (Environment Canada)

The Adaptation and Impacts Research Group (AIRG) within the MSC was established to ensure that information is available to Canadians on the environmental, social and economic impacts caused by vulnerabilities to atmospheric change, variability and extremes, and on viable adaptive responses. AIRG research results can be used by Canadians (e.g., decision and policy makers within communities, organizations, the private sector, and government) to promote and facilitate adaptation to atmospheric change, variability and extremes and to assist in identifying the need for other response options (e.g., mitigation when impacts and/or adaptation response are deemed unacceptable or insufficient). The main AIRG link is: http://www.msc-smc.ec.gc.ca/airg/

Climate Change Action Fund/Action Plan 2000 (Government of Canada)

The Climate Change Action Fund (CCAF) was established in 1998 by the federal government to help Canada meet its commitments under the Kyoto Protocol to reduce GHG emissions. Through the CCAF, the Government of Canada has taken steps to engage governments, businesses, communities and individual Canadians to address climate change. Budget 2000 extended the CCAF for three more years to 2003-2004 at $50 million per year. The CCAF now has five components:

- Building for the Future

- International Policy and Related Activities
- Public Education and Outreach
- Science, Impacts and Adaptation
- Technology Early Action Measures (TEAM)

CCAF main Web site:
http://climatechange.gc.ca/english/actions/action_fund/index.shtml.

The Science, Impacts and Adaptation (SIA) component of the CCAF aims to advance knowledge of the magnitude, rate and regional distribution of climate change and its impact on Canada and the capacity of Canadians to adapt to climate change. It supports global- and regional-scale climate modeling for impact and adaptation needs, as well as the development and provision of climate scenarios for impacts and adaptation researchers. It contributes to the development of adaptation strategies in regions and sectors where impacts are presently being felt and where decisions taken now have long-term implications. More information about the SIA program is available at: http://climatechange.gc.ca/english/actions/action_fund/science.shtml.

The Science Program within the SIA component of the CCAF has supported, among other things, research on climate and weather extremes, improvements to climate system models, and the development of sector-specific scenarios of climate change. More information about the Science program can be found at: http://www.ec.gc.ca/climate/CCAF-FACC/Science/lang.htm, or by contacting the Science Liaison Office (Environment Canada) at (819) 997-2724.

The Adaptation Liaison Office at Natural Resources Canada manages the federal Climate Change Impacts and Adaptation Program within the SIA component of CCAF. The program provides funding for research and activities to improve knowledge of Canada's vulnerability to climate change, to better assess the risks and benefits posed by climate change and to build the foundation upon which appropriate decisions on adaptation can be made. The Program also facilitates interaction between stakeholders and researchers through support of the Canadian Climate Impacts and Adaptation Research Network (C-CIARN). More information can be found at: http://adaptation.nrcan.gc.ca.

Prairie Adaptation Research Collaborative

The Prairie Adaptation Research Collaborative (PARC) is a facilitative, interdisciplinary research network established to understand the potential impacts of climate change on the Canadian prairie provinces and conduct research necessary to develop appropriate adaptation strategies. It hosts the Prairies office of the C-CIARN network. PARC was established in 2000 to:

- promote and coordinate collaborative research among sectors and disciplines on climate change impacts and adaptation;

- increase the synergy among participating groups and sectors to reduce the negative impacts of climate change while taking advantage of new opportunities that arise. PARC is located at: http://www.parc.ca/.

IV. Climate Change Policy

International Framework for Action on Climate Change

The international climate change negotiations process home page: http://unfccc.int/

Guide to the International Climate Change Negotiations Process: http://unfccc.int/resource/process/index.html

Text of the Kyoto Protocol: http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf

Text of the UNFCCC: http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf

Government of Canada

- *A Climate Change Plan for Canada*, November 2002: http://www.climatechange.gc.ca/plan_for_canada/index.html
- National Climate Change Process: http://www.nccp.ca/NCCP/index_e.html
- As part of its international commitment on climate change, Canada, along with other signatories to the *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), is obligated to submit to the UNFCCC Secretariat periodic national communications (reports). These reports are intended to provide a wide ranging and comprehensive update on a country's mitigation and adaptation efforts in response to climate change. Canada submitted its *Third National Report on Climate Change* in 2001. The report includes: an overview of Canada's National Implementation Strategy on Climate Change and resulting key policies and measures; a summary of Canada's national GHG inventory and projections of emissions to 2020; and an overview of the science, impacts (vulnerability assessment), and adaptation issues facing Canada in the future: http://www.climatechange.gc.ca/english/3nr/index.html

Federal, Provincial and Territorial Government Web sites on Climate Change

Jurisdiction	Web Link
Government of Canada	http://www.climatechange.gc.ca
British Columbia	http://wlapwww.gov.bc.ca/air/climate/index.html
Yukon	http://www.environmentyukon.gov.yk.ca/epa/climate.shtml
Alberta	http://www3.gov.ab.ca/env/climate/index.html
Saskatchewan	http://www.serm.gov.sk.ca/environment/climatechange/

Manitoba	http://www.gov.mb.ca/conservation/climatechange
Northwest Territories	http://www.gov.nt.ca/RWED/eps/energy.htm
Ontario	http://www.est.gov.on.ca/english/energy/en_air_climate.cfm
Quebec	http://www.mrn.gouv.qc.ca/climatiques/
Nunavut	http://www.gov.nu.ca/sd.htm
New Brunswick	http://www.gnb.ca/0078/index-e.asp
Nova Scotia	http://www.gov.ns.ca/natr/climate/
Prince Edward Island	http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/Environment_and_Land/Climate_and_Weather/
Newfoundland and Labrador	http://www.gov.nf.ca/env/

V. Canadian Environmental Assessment Processes

Jurisdiction	**Web-link**
Federal Government	http://www.ceaa.gc.ca/
British Columbia	http://www.eao.gov.bc.ca/
Yukon	http://www.gov.yk.ca/depts/eco/dap/yeaa.html
Alberta	http://www3.gov.ab.ca/env/protenf/assessment/index.html
Saskatchewan	http://www.serm.gov.sk.ca/environment/assessment/
Manitoba	http://www.gov.mb.ca/conservation/envapprovals/publs/procbull.html
Northwest Territories	http://www.rwed.gov.nt.ca/
Mackenzie Valley EIRB	http://www.mveirb.nt.ca
Ontario	http://www.ene.gov.on.ca/envision/env_reg/ea/English/index.htm
Quebec	http://www.menv.gouv.qc.ca/programmes/eval_env
Nunavut	http://www.gov.nu.ca/sd.htm; http://www.polarnet.ca/nirb/
New Brunswick	http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/index-e.html
Nova Scotia	www.gov.ns.ca/enla/ess/ea
Prince Edward Island	http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/EnvironmentandLand/ Environmental_Impact_Assessment/
Newfoundland and Labrador	http://www.gov.nf.ca/env/Env/EA%202001/pages/index.htm

Annex C: Case Studies of Canadian Approaches

This Annex provides examples of projects where climate change considerations have been incorporated into the EA process, either at the federal or provincial levels. The Annex outlines how each of these project EAs addressed the general steps outlined in Section 2. These case studies seek to illustrate how climate change considerations were incorporated into the EA, and do not seek to assess either the effectiveness of the assessment or the project outcomes.

Brooks Power Plant and Coal Mine Project

In 2001, Fording Coal Limited proposed the development of a 1000 MW coal-fired power generating station and associated coal mine near Brooks, Alberta. This project required an environmental assessment under both federal and provincial legislation and a joint review was commenced under the 1999 *Canada-Alberta Agreement for Environmental Assessment Cooperation*, with Alberta assuming the lead.

Step 1: Preliminary Scoping for GHG Considerations/Identify GHG Considerations

Alberta considered the order of magnitude of anticipated emissions from this project, the nature of the project and emissions from similar activities before deciding to assess GHG emissions as part of the project's EA.

Step 2: Assess GHG Considerations

The terms of reference issued by Alberta for this project required the proponent to address the incremental loading of GHG to the atmosphere as a result of the project. The proponent was asked to identify the sources and quantities of GHG emissions associated with the project, as well as the intensity of GHG emissions per unit of energy produced. Other requirements included: comparing emissions intensity to industry and technology performance (i.e. best available technology); addressing risk management, and considering phased action for continuous improvement and timing. Relative to continuous improvement, the proponent was also asked to describe how flexibility was accounted for in the plant design and layout to accommodate potential modifications that may be required by any future change in standards, limits and guidelines. While relevant to long-term management of GHG, this part of the terms of reference related to future changes in standards for any parameters.

Step 3: GHG Management Plans

The terms of reference for this assessment asked the proponent to discuss the impact of the plant emissions and Fording's overall project and corporate GHG management plans, including plans for the use of offsets or other innovative approaches, with reference to the objectives set out in Alberta's *Strategy for Action on Climate Change* (1998) and relevant

national initiatives (including the Voluntary Challenge and Registry program). The proponent was also asked to identify any emission minimization processes or programs that it plans to employ.

In addition, the proponent was asked to comment on the adaptability of the project in the event that the region's climate changed significantly, and to identify implications that possible climate change might have for the sustainability of the project. The intent was to have the proponent approach the issue as a simple situation analysis. For instance, if the climate was to change by the approximate amount that generally available scenarios indicate as possible, would there be any implications for the project? The proponent was not expected to do climate modeling.

Step 4: Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

It was expected that reporting would be required for gross emissions, net emissions, and gross and net emission intensities. Emission offsets would also be reported and verified as real and measurable by an independent third party.

Northumberland Crossing Project

The Northumberland Crossing project, which involved the construction of a 13-km fixed link from Prince Edward Island to New Brunswick, was assessed federally under the Environmental Assessment and Review Process (EARP). The assessment considered the potential impacts of climate change on the project and was completed in 1993.

Step 1: Preliminary Scoping for Impacts Considerations

The Northumberland Crossing Review Panel examined how atmospheric conditions, geological factors and marine conditions might affect the project.

Step 2: Identify Impacts Considerations

Specific sensitivities identified included a potential decrease in regional ocean temperatures and resulting formation of thicker ice, as a result of increased outflow of Arctic meltwater and/or more frequent occurrence of Arctic air masses in the winter.

Step 3: Assess Impact Considerations

The likelihood of these changes was assessed by the initiating department. Mathematical models were used to observe the possible effects of long-term sea level rise on the project.

Step 4: Impacts Management Plan

The panel determined that a safety factor would be required to ensure that the maximum tolerable ice-out delay was not exceeded in the event of significant climatic shifts. Based on the results of mathematical models (see Step 3), the structure was designed to withstand all marine conditions (salt, ice, sediment, etc), including a one-meter sea level rise, and a 100-year tidal current.

Step 5: Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

The review panel recommended that effects monitoring be established as an ongoing commitment to monitor both the impact of the project on the environment, and the impact of the environment (including climate change) on the project. The panel also recommended that a general environmental monitoring program be put in place. These recommendations were not adopted by the responsible authority in the final approval.

Keenleyside Power Plant Project

In 1997, the Government of British Columbia explored the potential climate change impacts on the proposed 150 mw hydro-electric Keenleyside Power Plant as part of its EA of the project.

Step 1: Preliminary Scoping for Impacts Considerations

In order to determine the project's sensitivities to climate change, the EA practitioner requested that the proponent provide an analysis of the effects of climate change on the power plant.

Step 2: Identify Impacts Considerations

The proponent assessed the likelihood of climate parameters being affected by climate change by considering existing information and scenarios developed by Neitzel et al. and Snover. However, while these results suggested that climate change would result in warmer, wetter winters and warmer, drier summers, there was little consensus among the scientific community at that time (1997) regarding the potential significance of impacts in the Pacific Northwest.

Step 3: Assess Impact Considerations

The EA examined the risks associated with climate change impacts on aquatic systems, resources and transmission lines. The risk assessment determined that, because the Arrow Lakes are large and deep, increased flooding, runoff and sediment input would not have any effect on the project (and might in fact benefit it). It was also determined that anticipated changes to the spring snowpack (due to higher freezing levels and refill to the

reservoir) were unlikely to be significantly affected by climate change. Risks associated with changing icing conditions, higher summer temperatures, elevated risk of fire and increased snowfall were also evaluated with regard to the transmission line.

Step 4: Impacts Management Plan

Mitigation measures were considered in the design of the project. For example, adjusting tensions in the transmission line were designed to accommodate a temperature rise. In addition, potential effects from increased snowpack and faster runoff were offset by protecting riparian zones, road and crossing designs. These mitigation measures are consistent with the level of certainty of available climate change forecasts, as well as the risk of project effects.

Diavik Diamond Mine Project

The Diavik Diamond Mine, located in the Northwest Territories, was assessed by federal comprehensive study in 1999. The assessment considered both the potential contribution of the project to climate change and the potential impact of climate change on the project.

Step 1: Preliminary Scoping for GHG and Impacts Considerations

Scoping for GHG considerations was done both by the proponent and by Environment Canada in the early stages of the assessment. Given the relative size of the potential emissions from the project from a regional perspective (approximately 9% of combined Yukon and NWT emissions), further consideration of emissions was given in the EA.

The identified sensitivities of the project to specific climate parameters were related to the structural integrity of the mine's kimberlite containment dam which relied extensively on permafrost in the initial project proposal.

Step 2: Identify and Assess GHG and Impacts Considerations

In its EA overview and environmental effects reports, the proponent identified specific sources of emissions of carbon dioxide, methane and nitrous oxide associated with the project.

The likelihood of changes in key climate parameters (i.e., permafrost) was considered through the use of general circulation models and thermal modeling. This modeling work was done by Environment Canada. These models predict significant warming at high latitudes, including the NWT, over the next century, with consequent potential impacts on the containment dam.

Step 3: GHG and Impacts Management Plan

Both Environment Canada and the Government of the Northwest Territories recommended measures to reduce emissions from the project, through energy efficiency and energy reduction measures, as well as the use of alternative energy sources. Diavik Diamonds Mine Inc. agreed to register with the Voluntary Challenge and Registry Program, as part of its commitment to reduce emissions of GHG, and also agreed to consider the use of wind power on site.

While no immediate concern for permafrost was identified, it was recommended that special attention be directed to the permeability and stability of containment dams, emergency spillway and rock cap proposed for closure. It was also recommended that Diavik rely on geomembrane structures, rather than frozen core dams. A number of design modifications were made to the project on the basis of this assessment.

Step 4: Monitoring, Follow-up and Adaptive Management

While general follow-up was suggested for the overall environmental effects of the project, no specific follow-up program was required for GHGs and climate change.

Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale :
Guide général des praticiens

Rédigé par :
Le comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale

Novembre 2003

Canada

Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale :

Guide général des praticiens

Rédigé par
Le comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale

Novembre 2003

Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale :
Guide général des praticiens

Novembre 2003

No. de catalogue En106-50/2003
ISBN 0-662-67812-5

Publié par :

Le comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale

Le présent document est aussi disponible sur le site Internet de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale :

www.acee-ceaa.gc.ca

AVERTISSEMENT

Le présent document d'orientation a été élaboré par le comité fédéral-provincial-territorial présidé et aidé par l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (l'Agence). Le document fournit une orientation générale et peut être utilisé en tout ou en partie à la discrétion des différentes instances. Il est recommandé que les utilisateurs de ce document demandent l'avis de l'autorité décisionnelle compétente pour laquelle l'évaluation environnementale est menée.

LE COMITÉ

Le présent document d'orientation est le fruit de la collaboration du comité fédéral-provincial-territorial sur le changement climatique et l'évaluation environnementale (le Comité). L'Agence a présidé le comité et a fait office de secrétariat administratif. Le comité est composé des représentants suivants : Garry Alexander – Colombie Britannique ; Jon Bowen and Ian Church – Yukon; Steve Burgess – Agence canadienne d'évaluation environnementale; Bill Calder – Alberta; Bas Cleary – Terre-Neuve-et-Labrador; Christopher Daly – Nouvelle Écosse; Anne Dufresne – Secrétariat du changement climatique; Alan Ehrlich – Territoires du Nord-Ouest; Melissa Glen and Peter Sharp – Ressources naturelles Canada; Morrie Paul – Environnement Canada; Peter Sherhols – Agence canadienne d'évaluation environnementale; Larry Strachan – Manitoba; and May Lyn Trudelle – Ontario. Lors de l'élaboration de ce document le comité a reçu le concours de : Rick George – Alberta; Daphne Stancil – Colombie Britannique; Dave Broadhurst et Serge Nadon – Environnement Canada; Stephanie El-Batrik, Rachel Samson, Al Scobie Vachon et Regina Wright de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale; et Cathy Wilkinson de Global Change Strategies International Inc. Le comité voudrait remercier les autres instances, les nombreux intervenants et citoyens canadiens qui ont bien voulu fournir des commentaires sur le document d'orientation tout au cours de son élaboration.

COMMENT OBTENIR DES EXEMPLAIRES DU DOCUMENT D'ORIENTATION

Pour obtenir des exemplaires du document d'orientation, veuillez vous rendre sur le SITE Web de l'Agence au : www.ceaa-acee.gc.ca, ou communiquer avec : Analyse des politiques, Agence canadienne d'évaluation environnementale, 14^{e} étage, édifice Fontaine, 200, boul. Sacré-Cœur, Gatineau (Québec) K1A 0H3, télécopieur (819) 953-8592. Vous pouvez également communiquer avec l'organisme décisionnel provincial ou territorial concernant les évaluations environnementales.

Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale : Guide général des praticiens

Table des matières

INTRODUCTION 1

1.0 CONTEXTE 4

2.0 INTÉGRATION DES CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE À L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 6

2.1 CONSIDÉRATIONS LIÉES AUX GAS À EFFET DE SERRE : CAS OÙ LE PROJET PROPOSÉ PEUT CONTRIBUER AUX ÉMISSIONS DE GES 8

PROCÉDURES RECOMMANDÉES 8
2.1.1 Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES 10
2.1.2 Définition des considérations liées aux GES 10
2.1.3 Évaluation des considérations liées aux GES 11
2.1.4 Plans de gestion des GES 11
2.1.5 Surveillance, suivi et gestion adaptative 12

2.2 CONSIDÉRATIONS LIÉES AUX EFFETS : CAS OÙ LE CHANGEMENT CLIMATIQUE PEUT AVOIR DES EFFETS SUR UN PROJET 13

PROCÉDURES RECOMMANDÉES 13
2.2.1 Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets 15
2.2.2 Définition des considérations liées aux effets 16
2.2.3 Évaluation des considérations liées aux effets 17
2.2.4 Plan de gestion des effets 19
2.2.5 Surveillance, suivi et gestion adaptative 20

3.0 CONCLUSION 22

GLOSSAIRE DES TERMES 23

ANNEXE A : FEUILLES DE TRAVAIL PROPOSÉES AUX PRATICIENS DE L'EE 26

FEUILLES DE TRAVAIL PROPOSÉES – CONSIDÉRATIONS LIÉES AUX GES 26
FEUILLES DE TRAVAIL PROPOSÉES – CONSIDÉRATIONS LIÉES AUX EFFETS 28

ANNEXE B : SOURCES D'INFORMATION À L'INTENTION DES PRATICIENS 30

I. INFORMATION SUR LA MESURE ET LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE 30
II. INFORMATION SUR LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU CANADA 30
A. Documents de synthèse 31
B. Documents choisis 33
III. INFORMATION SUR LES ÉVALUATIONS DES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE 36
IV. INFORMATION SUR LA POLITIQUE RELATIVE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 40
V. INFORMATION SUR LES PROCESSUS CANADIENS D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 41

ANNEXE C : ÉTUDES DE CAS D'APPROCHES CANADIENNES 42

PROJET DE MINE DE CHARBON ET DE CENTRALES ÉLECTRIQUES DE BROOKS 42
PROJET DE RACCORDEMENT DANS LE DÉTROIT DE NORTHUMBERLAND 43
PROJET DE CENTRALE ÉLECTRIQUE DE KEENLEYSIDE 44
MINE DE DIAMANTS DE DIAVIK 45

Introduction

Le présent document vise à donner aux praticiens de l'évaluation environnementale (EE) une orientation générale sur l'intégration des considérations relatives au changement climatique à l'EE d'un projet. Fruit d'une collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, il peut être appliqué par les différentes instances. C'est un document d'orientation générale à être pris en considération par les différentes administrations et les organismes de réglementation. Il représente une initiative unique du gouvernement du Canada en réponse au changement climatique et comprend notamment :

- des méthodes permettant de recueillir et d'évaluer les informations sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'un projet et sur les répercussions du changement climatique sur ce projet;
- les principales sources d'informations que peuvent utiliser les praticiens pour prendre en compte les considérations relatives au changement climatique dans l'EE d'un projet;
- des méthodes favorisant l'uniformité de la prise en compte du changement climatique dans le processus d'EE, au niveau des juridictions fédérale, provinciales et territoriales et des institutions publiques responsables des EE.

Le document a été élaboré pour les raisons suivantes :

- la communauté internationale et les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada reconnaissent que le changement climatique est un problème environnemental important;
- l'EE offre la possibilité d'établir un lien entre la planification du projet et le contexte plus vaste de la lutte contre le changement climatique au Canada;
- des membres du public et des organismes gouvernementaux ont soulevé des questions et exprimé un intérêt quant à la manière d'intégrer le changement climatique à l'examen des projets.

Attentes des instances canadiennes en ce qui concerne le Guide

Les administrations s'attendent à ce que la prise en compte du changement climatique dans les EE d'un projet contribue à :

- accroître l'attention portée aux émissions de GES des projets assujettis à une EE.;
- susciter la recherche de moyens de concevoir et de mettre en œuvre des projets qui génèrent moins d'émissions;
- aider les promoteurs à réduire les risques possibles associés aux effets du changement climatique sur leurs projets;
- donner l'assurance au public que l'on tient compte des considérations relatives au changement climatique.

L'intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale peut aider à déterminer si les projets sont conformes aux mesures et aux initiatives de gestion du GES mises de l'avant par le Plan du Canada sur le changement climatique. Elle peut aussi aider les promoteurs à adopter des pratiques exemplaires favorisant l'adaptation aux effets possibles du changement climatique, tels que les changements de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, les hausses des températures moyennes ou les variations de pluviosité.

Les administrations reconnaissent que notre compréhension du changement climatique et de ses conséquences ne cesse d'évoluer. En outre, il n'existe actuellement aucune obligation légale ni aucune limite approuvée de réduction des émissions de GES. Toutefois, notre compréhension et nos politiques progressent, et il demeure utile que les promoteurs de projet ainsi que les décideurs et praticiens de l'EE au sein des gouvernements soient conscients des questions de changement climatique qui entrent en jeu dans les projets proposés. Les risques éventuels pour les projets, dans la mesure où ils ne touchent pas le public, les ressources publiques, l'environnement ni d'autres entreprises ou particuliers, peuvent être assumés par les promoteurs des projets, et ne sont généralement pas du ressort des administrations.

Les politiques et les règlements juridictionnels tels que le Plan du Canada sur les changements climatiques et le Plan d'action de l'Alberta sur le changement climatique devraient constituer les fondements du changement climatique associés à la pratique de L'EE. L'EE d'un projet effectuée en conformité avec le présent guide peut comporter les mesures suivantes :

- l'estimation ou la prévision initiale des émissions de GES relatives aux projets;
- une étude explicite, propre au projet, de la gestion des GES pour les projets dont les émissions sont de moyennes à élevées;
- la vérification à l'étape de la planification de tous les projets, afin de promouvoir la prise en compte des pratiques exemplaires pour la catégorie ou le secteur (c.-à-d. l'intensité ou le volume minimal des émissions);
- un examen des plans du projet en fonction des politiques ou des objectifs en matière de changement climatique de l'instance concernée;
- la détermination de la sensibilité du projet aux paramètres climatiques et à la variabilité;
- un examen des études et des renseignements existants sur le changement climatique et les variations locales, régionales et interprovinciales ou interterritoriales des conditions environnementales résultant du changement climatique, y compris des tendances et des projections, lorsqu'elles sont disponibles;
- la communication aux décideurs d'intérêt public du contexte lié au changement climatique dans lequel s'inscrit le nouveau développement proposé;
- la prise en compte des situations et des approches particulières des diverses instances.

Les instances prévoient mettre ce guide à jour, au fur et à mesure de l'évolution des connaissances liées au changement climatique, des politiques connexes et des pratiques d'EE. Des politiques générales visant l'atténuation des émissions de GES sont mises en pratique au Canada. Les parties de ce document d'orientation traitant des exigences liées au GES n'ont pas été encore précisées en terme d'exigences spécifiques pour ceux qui sont responsables des émissions. Une fois que les exigences découlant des politiques générales concernant les établissements ou les installations seront en place, elles deviendront les exigences relatives aux mesures d'atténuation des impacts de GES pour les évaluations environnementales. La prise en compte du changement climatique dans les évaluations environnementales ne saurait imposer des exigences relatives aux mesures d'atténuation indépendamment de celles qui seront imposées lors de la mise en œuvre des politiques générales sur le changement climatique. De même, la méthodologie décrite dans ce document relative à l'évaluation des impacts possibles sur le changement climatique ne doit être considérée que comme une première tentative qui doit être expérimentée et améliorée à partir des nouveaux renseignements recueillis. Certains projets proposés peuvent ne pas être compris dans les obligations découlant des politiques générales. L'intégration des considérations liées aux mesures d'atténuation relatives au changement climatique peut être appropriée pour certains projets. L'évaluation peut inclure la prise en compte de l'impact du changement climatique sur les projets dans le cas où les impacts peuvent être significatifs, probables et pertinents.

1.0 Contexte

Au cours du siècle passé, le système climatique de la Terre a changé considérablement, tant à l'échelle mondiale que régionale. Une quantité sans cesse croissante d'observations converge vers un réchauffement planétaire et d'autres changements climatiques. Des observations plus récentes et plus convaincantes indiquent que le réchauffement constaté au cours des 50 dernières années est en grande partie attribuable aux activités humaines, telles que l'utilisation des combustibles fossiles à des fins industrielles, le transport, la production d'électricité et le défrichage, qui ont provoqué une augmentation des concentrations atmosphériques de GES.

L'EE est un processus de planification exhaustif et systématique qui permet de déterminer, d'analyser et d'évaluer les effets environnementaux des projets proposés et de tenir compte de ces facteurs lors de la prise de décision sur le projet. Elle constitue un moyen efficace pour les gouvernements et les promoteurs de projets de faire progresser le développement durable et la protection de l'environnement. Le changement climatique n'est qu'un de nombreux facteurs qui doivent être pris en compte dans les EE. Les renseignements sur les émissions de GES et les effets du changement climatique recueillis au cours du processus d'EE peuvent :

- aider les promoteurs à réduire les risques que les effets du changement climatique présentent pour ces projets et à contribuer à la lutte contre le changement climatique;
- donner au public l'assurance que les effets du changement climatique sont adéquatement pris en compte lors de l'évaluation des projets proposés;
- fournir aux gestionnaires environnementaux des renseignements qui appuieront leurs initiatives de lutte contre le changement climatique;
- aider les décideurs à prendre en compte les effets du changement climatique dans le contexte de la gestion des risques.

Comme c'est le cas pour d'autres effets environnementaux intégrés au processus d'EE, les paramètres du changement climatique ne sont pas définis explicitement dans la législation canadienne sur l'EE, et il subsiste un manque de contraintes juridiques dans les règlements et les objectifs fédéraux, provinciaux ou territoriaux pour la réduction des émissions de GES. Toutefois, les gouvernements élaborent actuellement des politiques et des plans de gestion des émissions de GES qui, à l'avenir, pourraient permettre de fixer des seuils ou des limites aux projets assujettis aux EE. Par exemple, l'Alberta s'est donné un objectif de réduction des émissions en rapport avec son produit intérieur brut de 50 % en dessous des niveaux de 1990 d'ici 2020. Le gouvernement fédéral a rendu public, en novembre 2002, le Plan sur les changements climatiques, qui prévoit le recours à des engagements contractuels avec les gros émetteurs en vue d'atteindre des réductions des émissions de GES dans certains secteurs industriels (électricité thermique, pétrole et gaz, secteurs minier et manufacturier).

L'EE est un moyen efficace d'intégrer les considérations relatives au changement climatique à la planification des projets, mais des difficultés subsistent. Le processus

d'EE ne peut pas tenir compte de la majeure partie des GES émis par les projets déjà mis en œuvre. De plus, à la différence de la plupart des effets environnementaux résultant des projets, la contribution d'un projet donné au changement climatique ne peut être mesurée.

Toutefois, on peut évaluer l'importance environnementale d'un projet donné en le situant dans le contexte des objectifs stratégiques ou des règlements des instances concernées et, le cas échéant, en utilisant d'autres outils comme l'évaluation environnementale stratégique (EES) des politiques, des plans ou des priorités établis par ces instances. Les praticiens et les décideurs peuvent ainsi situer les émissions prévues de GES d'un projet donné dans le contexte d'une région ou d'une instance. En outre, les instances sont les mieux placées pour étudier les effets cumulatifs associés aux projets dans une industrie ou une région donnée. À ce titre, les praticiens devraient consulter les instances juridictionnelles concernant les politiques, les pratiques et les connaissances pertinentes liées au changement climatique et à l'EE.

La prise en compte des répercussions du changement climatique sur des projets donnés présente aussi des obstacles. Au cours des recherches, il arrive qu'on ne dispose pas d'information détaillée sur les changements locaux des facteurs climatiques qui permettraient de prévoir avec exactitude les répercussions de ces changements sur un projet précis. Néanmoins, les scénarios fondés sur les projections des modèles climatiques, les données climatologiques existantes, les expériences locales et les connaissances écologiques traditionnelles (CET) peuvent contribuer à la définition des considérations relatives au changement climatique et éclairer la prise de décisions fondées sur les risques. Même si les projections du changement climatique ne sont pas encore tout à fait au point, elles peuvent représenter une amélioration par rapport à l'utilisation de données historiques, qui sont rarement représentatives des conditions climatiques à venir. Les praticiens devraient, s'il y a lieu, faire appel aux autorités ayant des compétences spécialisées.

En dépit de ces obstacles, certaines instances canadiennes, telles les provinces de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, ont déjà intégré les considérations sur le changement climatique à certaines EE (on trouvera des études de cas à **l'annexe C**). Même s'ils ne sont pas intégrés explicitement ou systématiquement aux processus actuels d'EE, certains paramètres climatiques ou atmosphériques, comme les fluctuations au niveau des précipitations, de la fonte de la neige, du vent et de la température, sont souvent pris en considération dans les EE.

2.0 Intégration des considérations relatives au changement climatique à l'évaluation environnementale

Cette section présente deux approches pratiques pour intégrer à une EE les considérations relatives au changement climatique :

1. Considérations liées aux GES : cas où le projet proposé peut contribuer aux émissions de GES;

2. Considérations liées aux effets : cas où le changement climatique peut avoir des effets sur le projet proposé.

La plupart des projets seront associés plus étroitement à l'une ou l'autre de ces considérations relatives au changement climatique. Par exemple, les considérations liées aux GES peuvent s'appliquer à un projet de centrale thermique au charbon, alors que celles relatives aux effets peuvent être plus pertinentes à un projet de centre de ski. Cependant, L'EE de certains projets peut cependant incorporer les *deux* genres de considérations (par exemple un projet hydroélectrique ou un pipeline avec des stations de compression).

L'applicabilité de l'orientation varie selon le projet proposé. Par ailleurs, il convient de noter que c'est l'autorité responsable fédérale, provinciale ou territoriale qui décide du genre et de la portée de l'information à prendre en compte dans une EE.

La **figure 2.1** illustre comment les deux genres de considérations liées au changement climatique s'inscrivent dans le processus d'EE. (**L'annexe A** comprend plusieurs feuilles de travail qui peuvent aider les praticiens de l'EE à intégrer ces considérations).

Figure 2.1
Intégration des considérations sur le changement climatique au processus d'évaluation environnementale : Procédures recommandées

Processus d'évaluation environnementale	**Considérations liées aux GES :** cas où le projet proposé peut contribuer aux émissions de gaz à effet de serre	**Considérations liées aux effets :** cas où le changement climatique peut avoir des effets sur le projet proposé
1. Établissement de la portée	Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES	Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets
2. Collecte de données et d'informations	Au besoin, définition des considérations liées aux GES : • profil de l'industrie • caractéristiques du projet	Au besoin, définition des considérations liées aux effets : • considérations régionales • degré de sensibilité du projet
3. Analyse des effets environnementaux	Évaluation des considérations liées aux GES : • émissions directes et indirectes • effets sur les puits de carbone	Évaluation des considérations liées aux effets : • effet sur le projet • risques pour le public et l'environnement
4. Définition des mesures d'atténuation[1]	Au besoin, plan de gestion des GES : • caractéristiques du projet • considérations liées aux instances	Au besoin, plan de gestion des effets : • caractéristiques du projet • clarification continue des données
5. Surveillance et suivi	Surveillance, suivi et gestion adaptative	Surveillance, suivi et gestion adaptative

[1] Les mesures d'atténuation liées au changement climatique devraient être conformes aux politiques juridictionnelles, aux plans et aux programmes dont la portée peut aller au-delà du projet assujetti à une évaluation environnementale, comme par exemple dans le cas d'un achat d'un crédit de pollution sur le marché international. Par conséquent, la prise en compte des mesures d'atténuation pourrait accompagner les politiques qui traitent des émissions au niveau national ou international

2.1 Considérations liées aux GES : cas où le projet proposé peut contribuer aux émissions de GES

L'objectif de cette section est d'aider les praticiens à déterminer si les émissions de GES pouvant découler d'un projet sont suffisantes pour justifier que l'EE y prête une attention particulière. Cette analyse peut aussi aider les décideurs à déterminer s'il y a lieu d'adopter des mesures pratiques de gestion des émissions des GES issues du projet, et, le cas échéant, la portée de telles mesures, et à faire le lien dans la mesure du possible entre les méthodes de prévention des GES et les possibilités de réduction de la pollution de l'eau et de l'air. L'analyse peut aider les décideurs à étudier les effets à grande échelle qu'un projet pourrait avoir sur les puits de carbone. Le degré d'attention porté à l'étude des émissions de GES dans une EE devrait être proportionnel au niveau des émissions prévues du projet et refléter les particularités de chaque région et de chaque instance.

Procédures recommandées

Les procédures recommandées pour tenir compte des considérations liées aux GES sont les suivantes :

1. Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES
2. Définition des considérations liées aux GES : considérations juridictionnelles, profil de l'industrie et caractéristiques du projet
3. Évaluation des considérations liées aux GES : émissions directes et indirectes de GES et effets sur les puits de carbone
4. Plans de gestion des GES : caractéristiques du projet et considérations liées aux instances
5. Surveillance, suivi et gestion adaptative : caractéristiques du projet et considérations liées aux instances

La **figure 2.2** illustre la séquence des procédures.

Figure 2.2 Définition des considérations liées aux GES: résumé des procédures

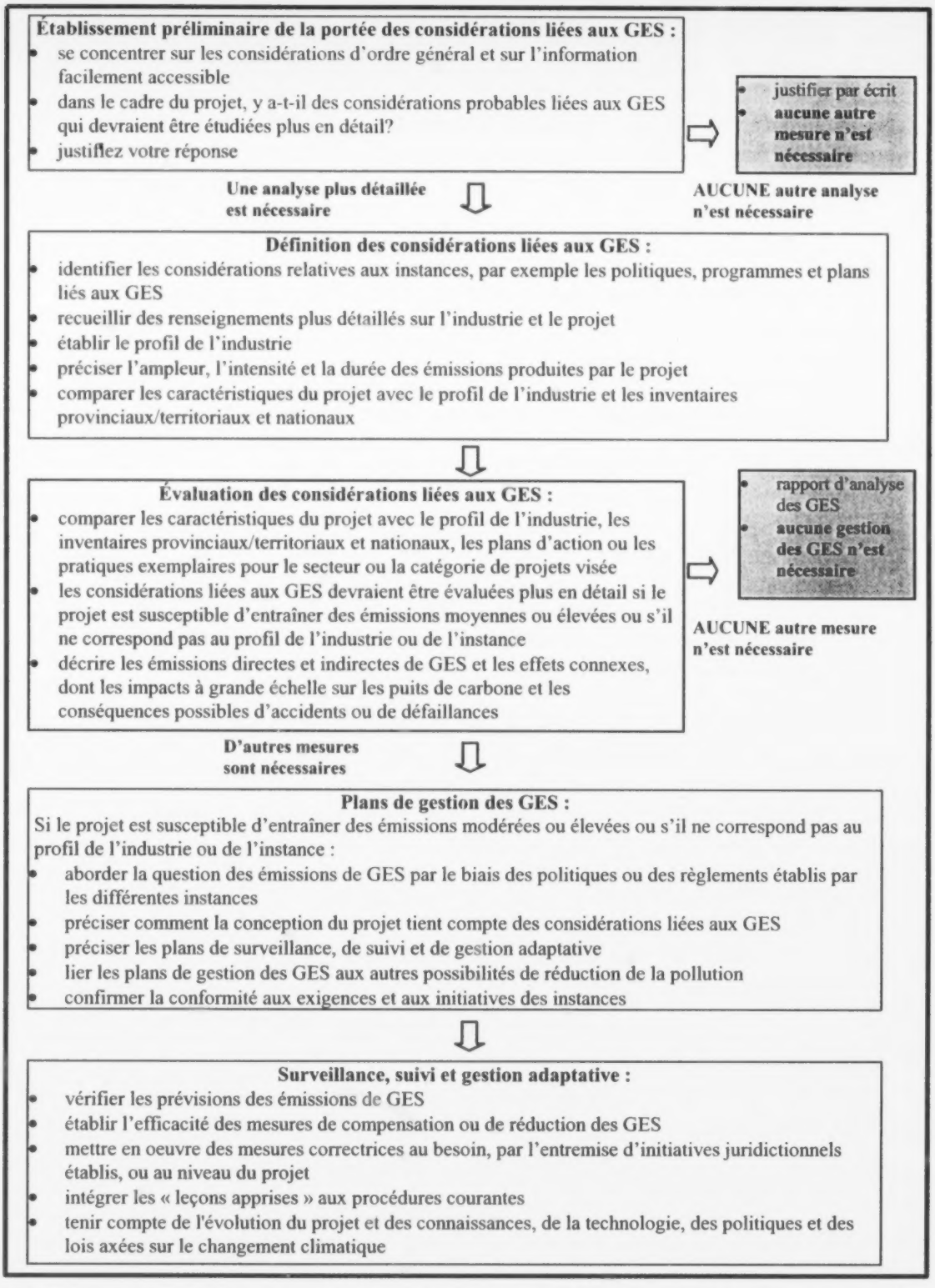
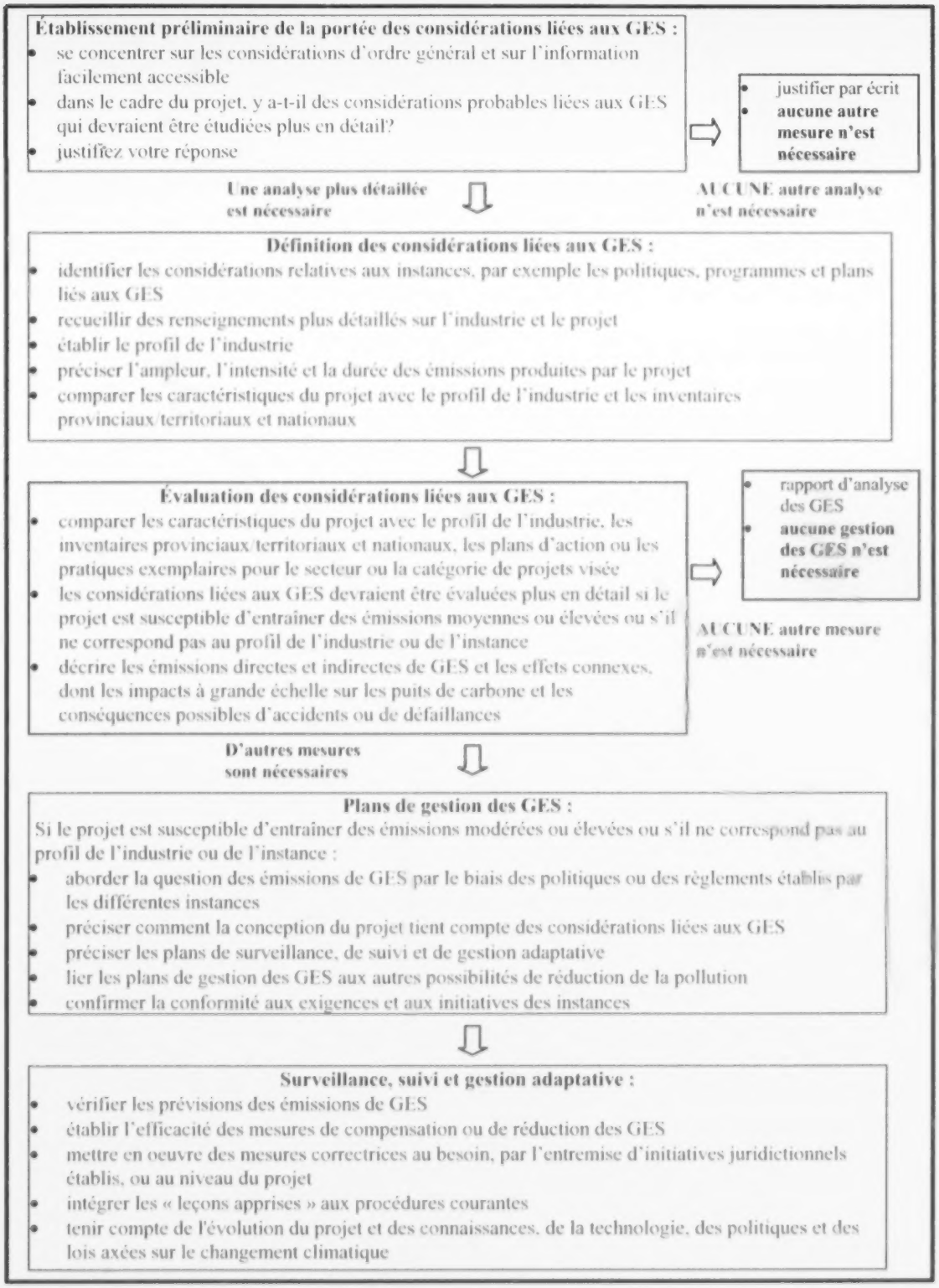

Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES :
se concentrer sur les considérations d'ordre général et sur l'information facilement accessible
dans le cadre du projet, y a-t-il des considérations probables liées aux GES qui devraient être étudiées plus en détail?
justifiez votre réponse
justifier par écrit
aucune autre mesure n'est nécessaire
Une analyse plus détaillée est nécessaire
AUCUNE autre analyse n'est nécessaire
Définition des considérations liées aux GES :
identifier les considérations relatives aux instances, par exemple les politiques, programmes et plans liés aux GES
recueillir des renseignements plus détaillés sur l'industrie et le projet
établir le profil de l'industrie
préciser l'ampleur, l'intensité et la durée des émissions produites par le projet
comparer les caractéristiques du projet avec le profil de l'industrie et les inventaires provinciaux/territoriaux et nationaux
Évaluation des considérations liées aux GES :
comparer les caractéristiques du projet avec le profil de l'industrie, les inventaires provinciaux/territoriaux et nationaux, les plans d'action ou les pratiques exemplaires pour le secteur ou la catégorie de projets visée
les considérations liées aux GES devraient être évaluées plus en détail si le projet est susceptible d'entraîner des émissions moyennes ou élevées ou s'il ne correspond pas au profil de l'industrie ou de l'instance
décrire les émissions directes et indirectes de GES et les effets connexes, dont les impacts à grande échelle sur les puits de carbone et les conséquences possibles d'accidents ou de défaillances
rapport d'analyse des GES
aucune gestion des GES n'est nécessaire
AUCUNE autre mesure n'est nécessaire
D'autres mesures sont nécessaires
Plans de gestion des GES :
Si le projet est susceptible d'entraîner des émissions modérées ou élevées ou s'il ne correspond pas au profil de l'industrie ou de l'instance :
aborder la question des émissions de GES par le biais des politiques ou des règlements établis par les différentes instances
préciser comment la conception du projet tient compte des considérations liées aux GES
préciser les plans de surveillance, de suivi et de gestion adaptative
lier les plans de gestion des GES aux autres possibilités de réduction de la pollution
confirmer la conformité aux exigences et aux initiatives des instances
Surveillance, suivi et gestion adaptative :
vérifier les prévisions des émissions de GES
établir l'efficacité des mesures de compensation ou de réduction des GES
mettre en oeuvre des mesures correctrices au besoin, par l'entremise d'initiatives juridictionnels établis, ou au niveau du projet
intégrer les « leçons apprises » aux procédures courantes
tenir compte de l'évolution du projet et des connaissances, de la technologie, des politiques et des lois axées sur le changement climatique

Figure 2.2 Définition des considérations liées aux GES: résumé des procédures


Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES :
se concentrer sur les considérations d'ordre général et sur l'information facilement accessible
dans le cadre du projet, y a-t-il des considérations probables liées aux GES qui devraient être étudiées plus en détail?
justifiez votre réponse
justifier par écrit
aucune autre mesure n'est nécessaire
Une analyse plus détaillée est nécessaire
AUCUNE autre analyse n'est nécessaire
Définition des considérations liées aux GES :
identifier les considérations relatives aux instances, par exemple les politiques, programmes et plans liés aux GES
recueillir des renseignements plus détaillés sur l'industrie et le projet
établir le profil de l'industrie
préciser l'ampleur, l'intensité et la durée des émissions produites par le projet
comparer les caractéristiques du projet avec le profil de l'industrie et les inventaires provinciaux/territoriaux et nationaux
Évaluation des considérations liées aux GES :
comparer les caractéristiques du projet avec le profil de l'industrie, les inventaires provinciaux/territoriaux et nationaux, les plans d'action ou les pratiques exemplaires pour le secteur ou la catégorie de projets visée
les considérations liées aux GES devraient être évaluées plus en détail si le projet est susceptible d'entraîner des émissions moyennes ou élevées ou s'il ne correspond pas au profil de l'industrie ou de l'instance
décrire les émissions directes et indirectes de GES et les effets connexes, dont les impacts à grande échelle sur les puits de carbone et les conséquences possibles d'accidents ou de défaillances
rapport d'analyse des GES
aucune gestion des GES n'est nécessaire
AUCUNE autre mesure n'est nécessaire
D'autres mesures sont nécessaires
Plans de gestion des GES :
Si le projet est susceptible d'entraîner des émissions modérées ou élevées ou s'il ne correspond pas au profil de l'industrie ou de l'instance :
aborder la question des émissions de GES par le biais des politiques ou des règlements établis par les différentes instances
préciser comment la conception du projet tient compte des considérations liées aux GES
préciser les plans de surveillance, de suivi et de gestion adaptative
lier les plans de gestion des GES aux autres possibilités de réduction de la pollution
confirmer la conformité aux exigences et aux initiatives des instances
Surveillance, suivi et gestion adaptative :
vérifier les prévisions des émissions de GES
établir l'efficacité des mesures de compensation ou de réduction des GES
mettre en oeuvre des mesures correctrices au besoin, par l'entremise d'initiatives juridictionnels établis, ou au niveau du projet
intégrer les « leçons apprises » aux procédures courantes
tenir compte de l'évolution du projet et des connaissances, de la technologie, des politiques et des lois axées sur le changement climatique

2.1.1 Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES

Dans le cadre de l'établissement préliminaire de la portée, le praticien de l'EE devrait tenter de déterminer assez rapidement et le plus tôt possible au cours du processus s'il y aura vraisemblablement des considérations relatives aux émissions de GES associées au projet qui devraient être étudiées plus en profondeur. Il lui faudrait aussi expliquer pourquoi les émissions de GES ont été ou n'ont pas été examinées plus en détail au cours de l'EE.

L'établissement de la portée permet au praticien de concentrer l'analyse de l'EE sur les questions se rapportant au projet qui risquent d'avoir une importance élevée et qui ont une bonne probabilité de se manifester. L'établissement préliminaire de la portée devrait essayer de déterminer si l'intensité ou le volume des émissions de GES du projet seront relativement faibles, moyens ou élevés. Les initiatives juridictionnelles peuvent aider à déterminer l'intensité des émissions. Si cette intensité ou ce volume sont susceptibles d'être faibles, il ne sera sans doute pas nécessaire de pousser plus avant l'analyse. La plupart des projets n'ont pas besoin d'une évaluation supplémentaire des considérations liées aux GES.

À ce stade, le praticien devrait se concentrer sur des considérations d'ordre général plutôt que sur une analyse quantitative détaillée. De plus, il devrait se servir de sources de renseignements facilement accessibles (p. ex. la description du projet présentée par le promoteur ou des EE antérieures de projets analogues). Le tableau A.1 de l'annexe A fournit à titre d'illustration des exemples et des questions possibles qui pourraient aider un praticien à déterminer des questions importantes liées au GES.

2.1.2 Définition des considérations liées aux GES

Si l'établissement préliminaire de la portée semble indiquer l'existence de considérations liées aux GES, comme des émissions d'une intensité ou d'un volume moyen ou élevé, ou encore des écarts par rapport au profil de l'industrie ou de l'instance, il sera suivi d'une collecte plus détaillée d'information particulière à l'industrie et au projet. Cette information porte sur le profil en matière d'émissions de l'industrie visée et sur les caractéristiques du projet proposé. On trouvera à **l'annexe A** des feuilles de travail qui proposent des exemples de questions et de projets que pourraient comprendre cet exercice.

Le profil de l'industrie donne des indications sur l'ampleur des émissions de GES qui découleront vraisemblablement d'un projet proposé. Il est important de noter que même si une industrie ou un projet est considéré comme un émetteur « peu important », il pourrait être nécessaire d'examiner au cours de l'EE les considérations liées aux GES selon les profils les plus récents de l'instance ou de la région. Le Défi-climat du Canada, mesures volontaires et registre (http://www.vcr-mvr.ca/FAQ.cfm) est une autre source possible d'information sur les émissions de GES des industries et des institutions de même que le Groupe des Grands Émetteurs Finaux au http://www.nrcan-rncan.gc.ca/lieg-ggei/. De

l'orientation supplémentaire sera fournie dans ce document lorsque des renseignements nouveaux seront recueillis.

Une fois qu'un profil de l'industrie aura été établi, des renseignements plus détaillés seront recueillis sur les particularités prévues du projet. Le projet proposé pourra alors être évalué par rapport aux normes de l'industrie, aux profils des instances et aux politiques relatives sur le changement climatique. Plus précisément, si le plan du projet indique que le projet ne concorde pas avec le profil de l'industrie ou de l'instance, le projet devrait être étudié plus en profondeur afin de déterminer s'il doit être considéré comme un émetteur à intensité « moyenne » ou « élevée ».

2.1.3 Évaluation des considérations liées aux GES

Si l'établissement du profil de l'industrie et des caractéristiques du projet semble indiquer que le projet aura probablement des émissions de GES d'une intensité ou d'un volume moyen ou élevé, ou si le plan du projet indique que le projet dépassera le profil de l'industrie pour les émissions de GES, le praticien devrait évaluer les émissions de manière plus détaillée.

Le praticien devrait tenter de décrire les émissions directes et indirectes de GES et tout effet connexe du projet, y compris les impacts possibles à grande échelle sur les puits de carbone (p. ex. sur les forêts, les sols, les sites d'enfouissement, les zones humides) ou les émissions importantes de GES imputables à des accidents ou à des défaillances. **L'annexe A** comporte une feuille de travail donnant une liste de questions qui pourraient aider le praticien à ce stade. On devrait noter de quelle façon un projet ne se conforme pas aux politiques, aux plans et aux programmes liés au changement climatique d'une instance.

2.1.4 Plans de gestion des GES

Dans le cas où le projet est susceptible d'entraîner des émissions de GES qui sont supérieures à celles établies dans le profil de l'industrie, dont l'intensité ou le volume sont moyens ou élevés, ou qui auront des effets néfastes sur des puits de carbone à grande échelle, le praticien devrait préciser ce qui a été fait pour intégrer à la conception du projet des mesures de compensation ou de réduction des émissions[2]. Cet élément peut se vérifier à l'intégration ou à la considération de mesures d'atténuation[3] telles que les

---

[2] Si un mécanisme axé sur les puits biologiques est intégré à l'EE comme mesure d'atténuation, le praticien devrait mesurer séparément les effets possibles d'un changement climatique futurs sur les éléments du puit par rapport à une évaluation des effets du changement climatique sur le projet.

[3] **Mesures d'atténuation** désignent des mesures visant à réduire les effets environnementaux négatifs d'un projet (voir glossaire) et comprend, sans y être limité, le contrôle ou la réduction des émissions de GES. Selon les politiques juridictionnelles, les mesures d'atténuation peuvent aller au-delà du projet évalué, et même du Canada, dans le cadre de l'échange international des droits d'émission reconnu en vertu du Plan sur le changement climatique pour le Canada.

échanges internationaux des droits d'émission, les pratiques exemplaires de l'industrie, les plans de gestion des GES, de mesures de compensation, etc.

Le praticien devrait confirmer si ces plans de gestion sont conformes avec les politiques de gestion ou avec les règlements mis en place par les instances concernées. Le plan de gestion, par exemple, pourrait viser à surveiller les émissions en vue de modifier le projet ou d'instaurer d'autres nouvelles mesures d'atténuation à la lumière de nouvelles informations. Le plan de gestion des GES pourrait aussi être lié à des possibilités de réduction de la pollution de l'air et de l'eau, qui devraient être mises en œuvre parallèlement, permettant ainsi un renforcement mutuel.

Les renseignements concernant les plans de gestion des GES devraient être présentés aux décideurs représentant l'intérêt public tels que les organismes de réglementation, les ministères ayant des compétences spécialisées, afin de fournir un contexte à leur prise de décisions sur le projet, conformément aux paramètres établis plus haut.

2.1.5 Surveillance, suivi et gestion adaptative

Le besoin de surveillance et de suivi par l'entremise du processus d'EE variera d'une instance à l'autre, et pourra aussi dépendre du système plus général de gestion des GES mis en place par chacune d'elle. Par exemple, des normes fédérales relatives au suivi et à l'établissement des rapports et conformes au Plan d'action du Canada sur le changement climatique sont en préparation. Au cours de cette phase, le praticien devrait vérifier les prévisions d'émissions de GES utilisées dans l'EE, conformément aux procédures établies par les instances. Le praticien devrait également tenter de déterminer l'efficacité de toute mesure de réduction ou de compensation des émissions mise en place. La gestion adaptative peut être une méthode adéquate pour mettre en œuvre les mesures correctrices déterminées au cours du programme de suivi ou pour intégrer les « leçons apprises » aux procédures courantes.

Par ailleurs, les connaissances, la technologie, les politiques et les lois relatives au changement climatique continuent d'évoluer. Pour les projets ayant une longue durée de vie, il pourrait convenir de tenir compte de ces changements dans le cadre du programme de suivi.

2.2 Considérations liées aux effets : cas où le changement climatique peut avoir des effets sur un projet

L'objectif de la présente section est d'aider les praticiens à évaluer, à réduire et à gérer les effets négatifs que le changement climatique pourrait avoir sur les projets et à faire en sorte que ces effets ne posent pas de risques pour le public ou l'environnement. L'examen des effets du changement climatique sur un projet fait partie de la pratique courante de l'EE consistant à étudier les changements que l'environnement est susceptible de causer au projet. L'examen des effets du changement climatique au cours de l'EE devrait prendre en compte les variations régionales et les pratiques des diverses instances.

Lorsque les risques associés aux effets du changement climatique sur un projet ne concernent que des intérêts privés (par exemple la rentabilité à long terme du projet), le promoteur peut choisir d'assumer ce risque. Toutefois, si ces risques dépassent le projet et portent atteinte au public ou à l'environnement, les autorités concernées doivent les intégrer à une prise de décision éclairée. La priorité devrait également être accordée aux projets qui d'une part sont situés dans des régions reconnues comme étant sensibles au changement climatique (p. ex. dans les régions de l'Arctique ou près de plans d'eau importants) et d'autre part sont classés sensibles aux effets de l'évolution des paramètres climatiques.

Comme pour d'autres considérations prises en compte dans l'EE, il faut souligner qu'il appartient au praticien de s'assurer qu'il dispose d'une information exacte et complète pour décider si le projet présente un risque pour le public ou l'environnement.

Procédures recommandées

Les procédures recommandées pour tenir compte des considérations liées aux effets sont les suivantes :

1. Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets
2. Définition des considérations liées aux effets : considérations régionales et degré de sensibilité du projet
3. Évaluation des considérations liées aux effets : effet sur le projet et risques pour le public et l'environnement
4. Plans de gestion des effets : caractéristiques du projet et clarification continue des données
5. Surveillance, suivi et gestion adaptative

La **figure 2.3** illustre la séquence des procédures.

Figure 2.3
Évaluation des considérations liées aux effets : Résumé des procédures

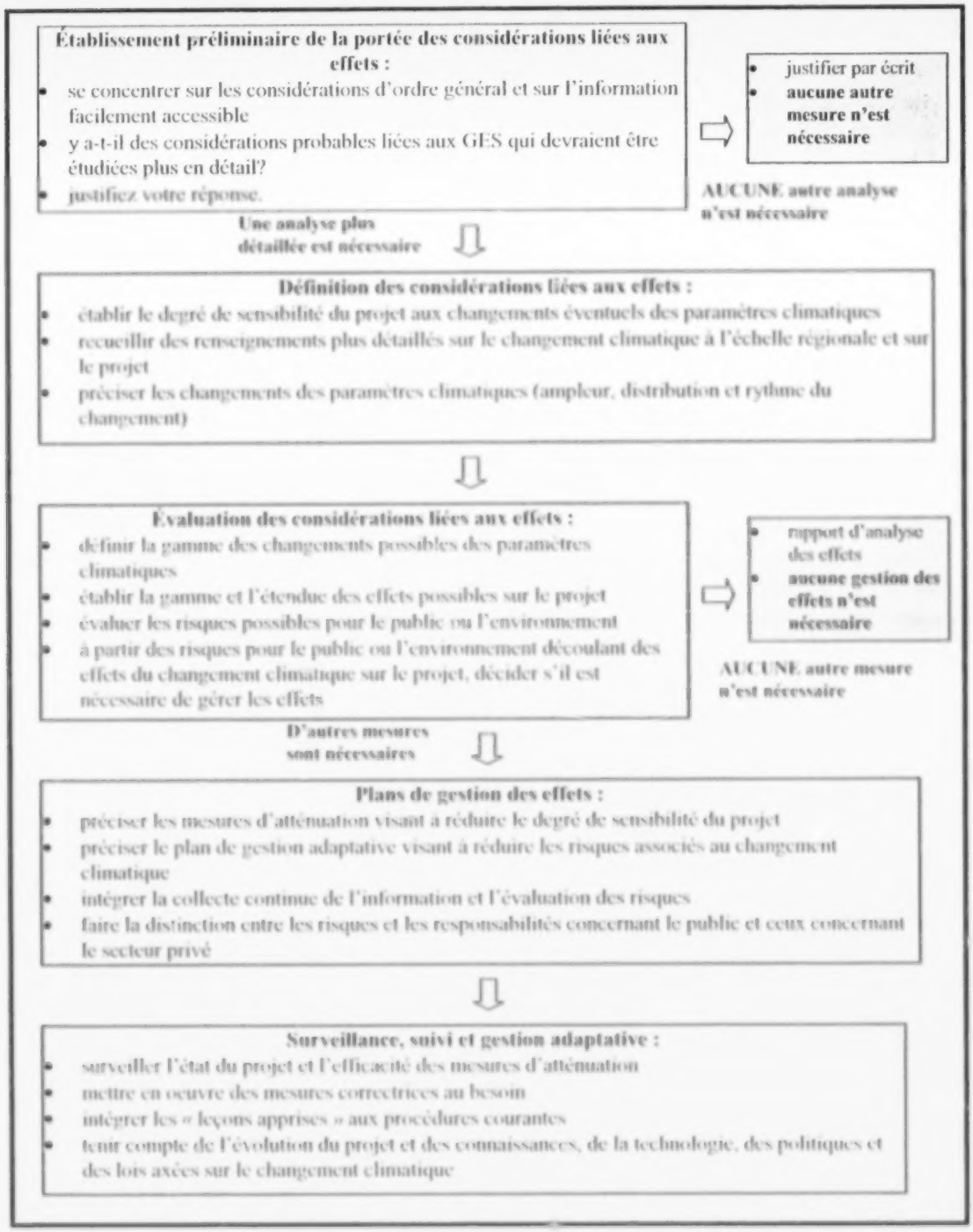
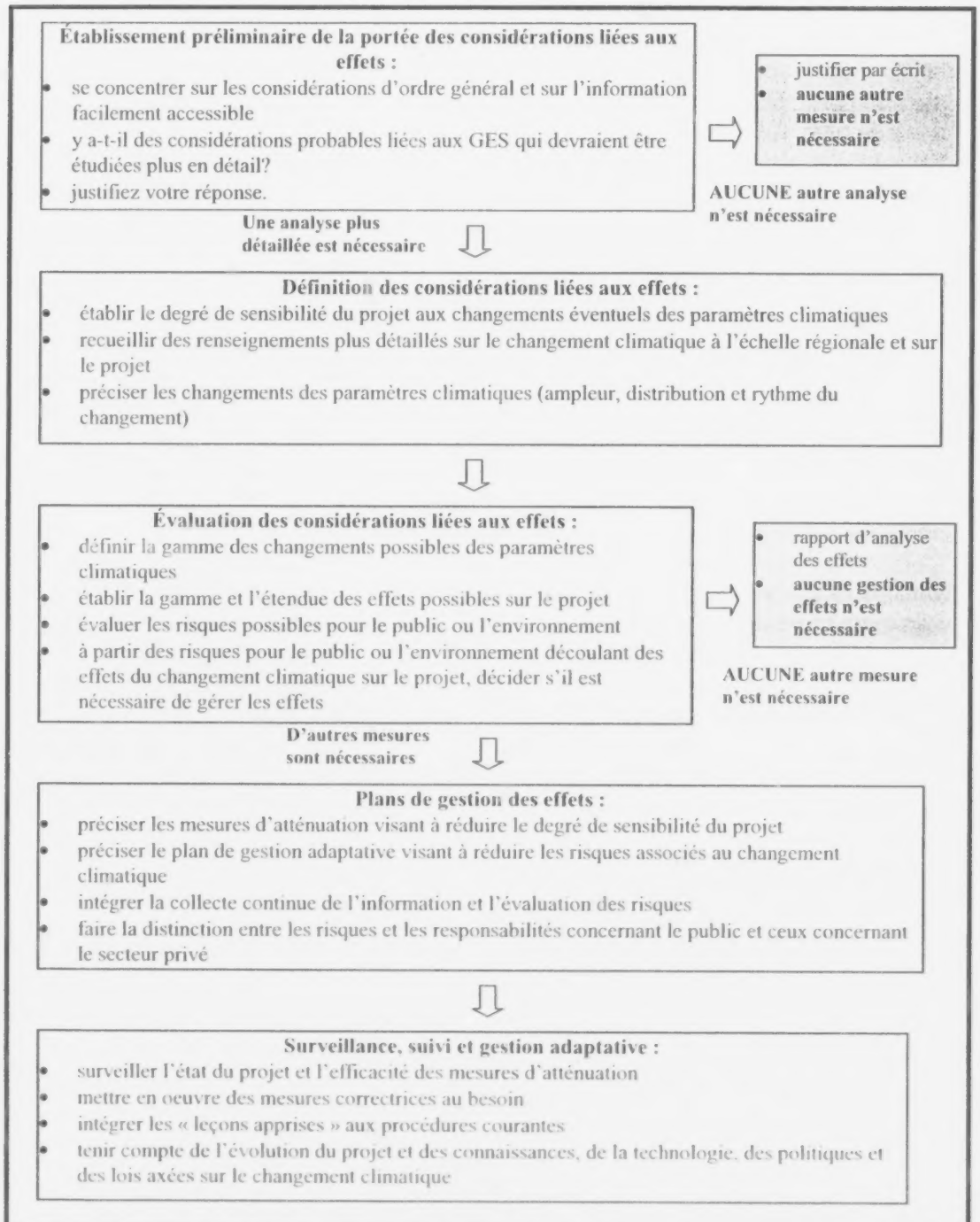

Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets :
• se concentrer sur les considérations d'ordre général et sur l'information facilement accessible
• y a-t-il des considérations probables liées aux GES qui devraient être étudiées plus en détail?
• justifiez votre réponse.
• justifier par écrit
• aucune autre mesure n'est nécessaire
AUCUNE autre analyse n'est nécessaire
Une analyse plus détaillée est nécessaire
Définition des considérations liées aux effets :
• établir le degré de sensibilité du projet aux changements éventuels des paramètres climatiques
• recueillir des renseignements plus détaillés sur le changement climatique à l'échelle régionale et sur le projet
• préciser les changements des paramètres climatiques (ampleur, distribution et rythme du changement)
Évaluation des considérations liées aux effets :
• définir la gamme des changements possibles des paramètres climatiques
• établir la gamme et l'étendue des effets possibles sur le projet
• évaluer les risques possibles pour le public ou l'environnement
• à partir des risques pour le public ou l'environnement découlant des effets du changement climatique sur le projet, décider s'il est nécessaire de gérer les effets
• rapport d'analyse des effets
• aucune gestion des effets n'est nécessaire
AUCUNE autre mesure n'est nécessaire
D'autres mesures sont nécessaires
Plans de gestion des effets :
• préciser les mesures d'atténuation visant à réduire le degré de sensibilité du projet
• préciser le plan de gestion adaptative visant à réduire les risques associés au changement climatique
• intégrer la collecte continue de l'information et l'évaluation des risques
• faire la distinction entre les risques et les responsabilités concernant le public et ceux concernant le secteur privé
Surveillance, suivi et gestion adaptative :
• surveiller l'état du projet et l'efficacité des mesures d'atténuation
• mettre en œuvre des mesures correctrices au besoin
• intégrer les « leçons apprises » aux procédures courantes
• tenir compte de l'évolution du projet et des connaissances, de la technologie, des politiques et des lois axées sur le changement climatique

Figure 2.3
Évaluation des considérations liées aux effets : Résumé des procédures


Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets :
• se concentrer sur les considérations d'ordre général et sur l'information facilement accessible
• y a-t-il des considérations probables liées aux GES qui devraient être étudiées plus en détail?
• justifiez votre réponse.
• justifier par écrit
• aucune autre mesure n'est nécessaire
AUCUNE autre analyse n'est nécessaire
Une analyse plus détaillée est nécessaire
Définition des considérations liées aux effets :
• établir le degré de sensibilité du projet aux changements éventuels des paramètres climatiques
• recueillir des renseignements plus détaillés sur le changement climatique à l'échelle régionale et sur le projet
• préciser les changements des paramètres climatiques (ampleur, distribution et rythme du changement)
Évaluation des considérations liées aux effets :
• définir la gamme des changements possibles des paramètres climatiques
• établir la gamme et l'étendue des effets possibles sur le projet
• évaluer les risques possibles pour le public ou l'environnement
• à partir des risques pour le public ou l'environnement découlant des effets du changement climatique sur le projet, décider s'il est nécessaire de gérer les effets
• rapport d'analyse des effets
• aucune gestion des effets n'est nécessaire
AUCUNE autre mesure n'est nécessaire
D'autres mesures sont nécessaires
Plans de gestion des effets :
• préciser les mesures d'atténuation visant à réduire le degré de sensibilité du projet
• préciser le plan de gestion adaptative visant à réduire les risques associés au changement climatique
• intégrer la collecte continue de l'information et l'évaluation des risques
• faire la distinction entre les risques et les responsabilités concernant le public et ceux concernant le secteur privé
Surveillance, suivi et gestion adaptative :
• surveiller l'état du projet et l'efficacité des mesures d'atténuation
• mettre en oeuvre des mesures correctrices au besoin
• intégrer les « leçons apprises » aux procédures courantes
• tenir compte de l'évolution du projet et des connaissances, de la technologie, des politiques et des lois axées sur le changement climatique

2.2.1 Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets

L'objectif de l'établissement préliminaire de la portée est d'aider le praticien de l'EE à déterminer assez rapidement et le plus tôt possible dans le processus si le changement climatique est susceptible d'avoir des impacts importants sur le projet, le niveau possible de risque pour le public ou l'environnement et le niveau de confiance des scientifiques dans les projections relatives au changement climatique qui se rapportent au projet et facilement accessibles. Que les effets du changement climatique aient été étudiés plus en détail au cours de l'EE ou pas, le praticien doit justifier la décision prise à cet égard.

L'établissement préliminaire de la portée devrait consister en une étude des considérations générales plutôt qu'en une analyse détaillée quantitative, et il pourra être intégré aux activités d'établissement de la portée accomplies dans la plupart des processus d'EE. L'examen des effets possibles du changement climatique sur les principaux paramètres climatiques fait partie de l'évaluation approfondie des interactions entre l'environnement et le projet. Les projets peuvent subir le contrecoup d'un changement des paramètres climatiques à long terme ou de la fréquence et de la gravité de phénomènes extrêmes.

L'établissement préliminaire de la portée permet de recenser les principales composantes du projet et d'établir si ces dernières sont sensibles aux changements des paramètres climatiques et météorologiques. Le praticien évalue si l'on prévoit, pendant la durée du projet, que certains de ces paramètres subiront des changements qui pourraient poser un risque pour le projet et, en conséquence, pour le public ou l'environnement. Les considérations liées aux effets ne nécessiteront pas une analyse plus poussée pour la plupart des projets de courte ou moyenne durée.

Le praticien devrait s'appuyer sur des sources de renseignements facilement accessibles à l'égard des changements des régimes climatiques régionaux[4], les rapports du GIEC, EE antérieures de projets analogues, EE régionales, expérience locale et savoir écologique traditionnel (SET). La confiance dans l'exactitude des modèles climatiques et des scénarios de changement climatique est plus élevée à l'échelle continentale qu'à l'échelle locale ou régionale. Étant donné l'incertitude des projections relatives aux effets et les limites des données existantes, on peut utiliser des outils d'analyse reposant sur le jugement (par ex.; prise en compte des expériences régionales ou locales, opinions d'experts, savoir écologique traditionnel et recours à une gamme de résultats possibles dans l'évaluation des risques) pour compiler les renseignements sur le changement climatique afin d'établir la base de l'évaluation des risques.

Dans les circonstances actuelles, pour mieux décrire les risques associés au projet, les praticiens devront déterminer le niveau de confiance attribué aux projections relatives au changement climatique et déterminer la gamme des effets relatifs au changement

[4] C.-à-d. http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/home-accueil_fr.asp; ou http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective_f.asp?CaId=13&PgId=26, qui est écrit sur une base sectorielle, qui inclut des considérations régionales plus détaillées, et le Projet canadien des scénarios de répercussions climatiques inscrit dans l'Annexe B.

climatique qui pourraient avoir une incidence sur le projet. Au fur et à mesure de l'enrichissement des données scientifiques et des connaissances sur le changement climatique, on devrait connaître une augmentation de la capacité de prédiction des projections sur le changement climatique et des évaluations des risques, ainsi que des niveaux de confiance connexes.

Si des degrés de sensibilité moyens ou élevés ou des risques pour le public ou l'environnement sont constatés, le praticien procédera à l'analyse décrite ci-après. La plupart des projets ne nécessiteront pas une évaluation supplémentaire des considérations liées aux effets.

2.2.2 Définition des considérations liées aux effets

La définition des considérations liées aux effets devra :

- établir le degré de sensibilité du projet à des paramètres climatiques particuliers (précipitations, vent, niveaux d'eau, température, humidité, état des glaces, etc.) et les effets possibles qu'un changement de ces paramètres pourrait avoir sur le projet;

- étudier l'information disponible sur l'influence que le changement climatique régional pourrait avoir sur les paramètres auxquels le projet est sensible ainsi que sur le degré de confiance dans l'information et les prévisions.

Le **tableau A.3** de **l'annexe A** présente une matrice qui peut être utile pour déterminer les paramètres climatiques importants à une étape ou une autre du cycle de vie du projet, de la construction à la désaffectation, ou encore pour l'une de ses composantes clés.

Un projet peut être sensible aux effets du changement climatique si une ou plusieurs de ces composantes ou des phases de son cycle de vie :

- peuvent facilement réagir à certains paramètres climatiques ou dépendent de ces paramètres;
- peuvent être menacées si elles sont soumises à des régimes de paramètres climatiques différents de ceux connus historiquement.

Si le projet est jugé sensible à un ou plusieurs paramètres climatiques, le praticien devrait effectuer une analyse plus approfondie de la gamme des effets possibles du changement climatique et déterminer le niveau de confiance attribué aux données. L'**annexe B** contient des liens à diverses sources d'information qui pourraient être utiles aux praticiens.

La durée de vie du projet est un autre aspect important. Les paramètres du changement climatique ne varieront pas notablement pendant les projets de courte durée. En conséquence, les projets que l'on prévoit réaliser et désaffecter en quelques années ne

seront sans doute pas sensibles aux effets à long terme du changement climatique, même s'ils pourraient être sensibles à la fréquence et à la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes.

Le praticien devrait déterminer l'ampleur possible et la probabilité des changements des paramètres climatiques pendant la durée de vie du projet (p. ex. probabilité élevée, moyenne ou faible). Dans la mesure du possible, il devrait aussi établir le niveau de confiance attribuée aux projections relatives au changement climatique pour la région où le projet est prévu. Le rapport de 2001 du GEIC intitulé *Conséquences, adaptation et vulnérabilité* peut être utilisé comme point de départ pour déterminer les effets prévus du changement climatique sur le projet. Une autre source d'information particulière au Canada est l'*Étude par pays pour le Canada*, qui est un examen complet, région par région, du changement climatique et de ses effets possibles. Les deux peuvent servir à établir les effets que le changement climatique régional pourrait avoir sur un projet proposé.

2.2.3 Évaluation des considérations liées aux effets

Une évaluation de la nature ou des caractéristiques de tout effet du changement climatique peut être effectuée dans le cadre de l'analyse des effets environnementaux d'une EE typique. Les résultats des étapes 1 et 2 devraient être utilisés pour évaluer les changements possibles (ou la gamme des changements possibles) des paramètres climatiques qui influeront sur le projet. L'analyse devrait également porter sur la gamme des résultats possibles à l'intérieur de laquelle le paramètre climatique peut compromettre la viabilité du projet ou de l'une de ses composantes. Le praticien devrait ensuite établir s'il existe des risques possibles pour le public ou l'environnement lorsque l'une ou plusieurs des composantes du projet sont touchées par les changements des paramètres climatiques identifiés (p. ex. les conséquences de l'affaissement d'une route en raison de la hausse des niveaux d'eau). Il déterminera ainsi les risques perçus pour le public ou l'environnement. Lorsque l'on évalue les risques du changement climatique sur un projet, il faut être conscient de l'effet cumulatif des paramètres du changement climatique.

Au cours de l'évaluation des considérations liées aux effets, les planificateurs de projet et les praticiens voudront peut-être examiner les points suivants à titre de gamme de résultats possibles :

- la séquence des interactions entre le projet et l'environnement nécessaire pour que se concrétise le changement négatif faisant l'objet de l'évaluation;
- la probabilité que cette séquence se produise, compte tenu de la certitude élevée, moyenne ou faible des projections, avec motifs à l'appui;
- l'importance du résultat si la séquence négative se produit - (est-ce qu'elle compromet la sécurité du public, mène à la détérioration ou à l'élimination d'une ressource publique, nuit à l'environnement, entraîne une augmentation des coûts ou crée des problèmes de viabilité pour un autre projet?)

Au cours de la détermination et de l'évaluation des considérations liées aux effets, il peut se présenter quatre cas, selon le niveau de confiance accordé aux changements projetés des paramètres climatiques et selon le risque pour le public ou l'environnement résultant des effets possibles de ces changements sur le projet :

Premier cas : il y a un niveau de confiance élevé dans les données indiquant des changements à un paramètre climatique et un risque élevé pour le public ou l'environnement découlant de l'effet de ces changements sur un projet. Dans ce cas, le praticien devrait passer aux étapes suivantes de l'évaluation des risques et indiquer la gamme probable de changements aux paramètres climatiques correspondants. Des procédures pertinentes de surveillance, de suivi et de gestion adaptative devraient être mises en œuvre.

Deuxième cas : il y a un niveau de confiance élevé dans les données indiquant des changements à un paramètre climatique, mais un risque peu élevé pour le public ou l'environnement découlant des effets de ces changements sur le projet. À part consigner ces constatations dans l'EE, le praticien n'a à prendre aucune autre mesure.

Troisième cas : il y a un niveau de confiance faible dans les données indiquant des changements à un paramètre climatique, mais une forte probabilité que le public ou l'environnement soient menacés en raison des effets de ces changements sur le projet. Tous les renseignements disponibles sur le changement climatique (y compris la gamme des changements possibles du paramètre climatique) devraient être fournis au praticien et aux décideurs d'intérêt public, et les étapes suivantes de l'évaluation des risques devraient être exécutées. L'accent devrait être mis sur la gamme probable des changements des paramètres climatiques en question, et l'incertitude concernant ces renseignements devrait être soulignée dans l'EE. Des procédures pertinentes de surveillance, de suivi et de gestion adaptative devraient être mises en œuvre.

Quatrième cas : il y a un niveau de confiance faible dans les données indiquant des changements à un paramètre climatique et un risque peu élevé pour le public ou l'environnement si le projet est touché par ces changements. Dans ce cas, le praticien n'a à prendre aucune autre mesure, à part consigner ces constatations dans l'EE.

S'il considère qu'un projet relève du premier ou du troisième cas, le praticien peut passer aux étapes 4 et 5 pour s'assurer que l'on étudie les façons de gérer ou d'éviter les risques recensés et que la surveillance, le suivi et la gestion adaptative sont mis en œuvre.

La **figure 2.4** est une matrice des cas possibles que permet de relever un examen préliminaire des données disponibles sur le changement climatique (ainsi que du niveau de confiance dans ces données) et des risques pour le public ou l'environnement découlant des effets du changement climatique sur un projet.

Figure 2.4
Cas possibles que permet de relever l'examen préliminaire des données et risques, pour le public ou l'environnement, des effets du changement climatique sur un projet

	Risque élevé • des effets sur le public ou l'environnement	**Risque faible** • des effets sur le public ou l'environnement
Niveau de confiance élevé • à l'égard de la sensibilité du projet à un paramètre du changement climatique	**Premier cas** • effectuer l'évaluation des risques décrite dans le guide • mettre en œuvre les mesures pertinentes de surveillance, de suivi et de gestion adaptative	**Deuxième cas** • le promoteur devrait recevoir tous les renseignements relatifs au changement climatique • consigner dans l'EE • aucune autre mesure requise
Niveau de confiance faible • à l'égard de la sensibilité du projet à un paramètre du changement climatique	**Troisième cas** • effectuer l'évaluation des risques décrite dans le guide • mettre l'accent sur l'incertitude inhérente aux données sur le changement climatique • mettre en œuvre les mesures pertinentes de surveillance, de suivi et de gestion adaptative	**Quatrième cas** • aucune autre mesure n'est nécessaire • consigner dans l'EE

2.2.4 Plan de gestion des effets

Pour tout résultat probable indiquant l'existence de risques suffisants pour le projet, le praticien et le promoteur devraient envisager des moyens de gérer ou d'éviter le risque et, lorsque cela est possible, le praticien devrait encourager l'adoption de la conception ou des mesures d'atténuation les plus efficaces et les plus efficientes. Cette étape peut être menée en même temps que l'étude des mesures d'atténuation et la détermination de l'importance dans une EE type, en tenant compte de l'incertitude associée aux considérations relatives au changement climatique. De plus, les diverses instances disposent d'une panoplie d'outils, tels que le renouvellement de bail ou d'occupation, pour faciliter la mise en place de mesures d'atténuation.

Les plans de gestion des effets pourraient comprendre les activités suivantes :

- appliquer des mesures d'atténuation visant à réduire la sensibilité du projet aux changements de certains paramètres climatiques (p. ex. modifier la conception ou la durée du projet);
- mettre en œuvre un plan de gestion adaptative visant à réduire les risques et à s'adapter aux changements à venir (p. ex. la collecte et l'évaluation de données sur les principaux paramètres climatiques pendant la durée de vie du projet, en vue de modifier le projet ou de mettre en place de nouvelles mesures d'atténuation ultérieurement, en fonction des nouvelles informations).
- tenter de réduire l'incertitude concernant les sources d'information générique facilement accessibles en incorporant l'information ou les résultats à l'échelon régional, au besoin; p. ex. le Projet canadien des scénarios de répercussions climatiques décrit à l'**annexe B**.

Le degré de souplesse ou la faculté d'adaptation d'un projet ou de ses composantes face aux conditions futures sont des éléments clés pour déterminer le mode de gestion des risques. Certains projets, tels que les ponts, ne permettent aucune souplesse; il sera difficile de les modifier en réponse à des changements touchant, par exemple, le niveau de la mer, la pluviométrie ou l'écoulement fluvial. D'autres projets plus flexibles, comme les fermes aquacoles ou les projets touristiques, seront plus facilement modifiables aux fins de l'atténuation des effets futurs du changement climatique.

L'analyse devrait permettre d'identifier les risques qui ne peuvent pas être gérés ou évités (p. ex. parce qu'il n'existe apparemment aucune mesure d'atténuation ou parce que le promoteur décide d'assumer le risque) et toutes les conséquences de la mise en œuvre du projet en l'absence de mesure de gestion des risques.

Lorsque l'on consigne les effets possibles, il est primordial d'établir une distinction entre les risques pour le public et ceux pour le secteur privé, et d'indiquer que le praticien ne recommande pas que les décideurs du secteur public prennent ou assument la responsabilité des risques qui reviennent au secteur privé. Il faut noter que, dans les cas où les effets du changement climatique sur le projet n'entraînent des risques que pour le secteur privé, celui-ci peut simplement choisir d'assumer les risques sans prendre de mesures d'adaptation ou d'atténuation.

2.2.5 Surveillance, suivi et gestion adaptative

Au cours de la phase de surveillance, de suivi et de gestion adaptative, l'autorité responsable fédérale, provinciale ou territoriale peut surveiller l'avancement du projet et l'efficacité des mesures d'atténuation appliquées. Le promoteur peut recourir à un processus de gestion adaptative pour mettre en œuvre toute mesure corrective jugée nécessaire au cours du programme de suivi, et pour intégrer aux procédures courantes les nouveaux enseignements. Le plan de gestion adaptative sera aussi mis en œuvre pendant l'étape du suivi. La gestion adaptative peut constituer un outil d'apprentissage important pour l'intervention face au changement climatique, étant donné que l'expérience ne peut

contribuer à réduire l'incertitude concernant la sensibilité et les risques que si elle est reconnue et communiquée de manière à être mise à profit dans d'autres projets.

Par ailleurs, les connaissances, la technologie, les politiques et les lois relatives au changement climatique et aux projets continuent d'évoluer. Pour les projets ayant une longue durée de vie, il y aurait peut-être lieu de tenir compte de ces changements dans le cadre du programme de suivi.

3.0 Conclusion

L'objet du présent document est de donner aux praticiens de l'EE des conseils généraux sur la manière d'intégrer à l'EE d'un projet les considérations relatives au changement climatique, notamment :

- les considérations liées aux GES;
- les considérations liées aux effets du changement climatique.

Il est le fruit d'une collaboration entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, et représente une initiative unique dans la lutte contre le changement climatique que mène le Canada. Même si certains efforts ont déjà été déployés pour intégrer les considérations relatives au changement climatique à l'EE, ce document d'orientation est le seul à regrouper en un ouvrage les éléments d'une méthode cohérente à l'intention des praticiens.

Tout en étant conscientes du fait que nous continuons d'approfondir notre compréhension du changement climatique et de ses répercussions, les administrations fédérale, provinciales et territoriales reconnaissent l'importance d'intégrer les connaissances et les pratiques existantes à la planification de projet dès les premières étapes. Nous espérons que la prise en compte uniforme du changement climatique dans les EE de projets contribuera à accroître l'attention portée aux émissions de GES et la sensibilisation à cette question, à susciter la recherche de moyens de réaliser des projets qui génèrent moins d'émissions, à aider les promoteurs à réduire les risques associés aux effets du changement climatique sur leurs projets et à donner au public l'assurance que les considérations relatives au changement climatique sont prises en compte.

De plus, l'intégration à l'EE des considérations relatives au changement climatique peut aider à déterminer si les projets sont conformes aux initiatives et aux plans d'action des diverses instances pour la gestion des GES. Elle peut favoriser le recours par les promoteurs aux pratiques exemplaires d'adaptation aux effets du changement climatique, tels les changements de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, les hausses des températures moyennes ou les fluctuations de pluviosité. Elle constitue un moyen efficace pour les gouvernements et les promoteurs de projets de faire progresser le développement durable et la protection de l'environnement.

On prévoit que le présent guide sera actualisé au fur et à mesure de l'évolution des connaissances liées au changement climatique et des pratiques d'EE.

Glossaire des Termes

Adaptation – Ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques réels ou prévus ou à leurs effets, qui permet d'atténuer les dommages ou de tirer profit des possibilités. Plusieurs genres d'adaptation sont possibles : adaptation préventive ou réactive, privée ou publique, autonome et prévue.

Changement climatique – Défini par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques comme : « des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables. »

Compensations – Lorsqu'une nouvelle technologie fait son apparition ou qu'une activité est entreprise en vue de diminuer les émissions, un crédit ou « compensation » est créé. L'entreprise peut vendre ces compensations sur le marché des émissions, même si elle ne fait pas elle-même partie du système d'échange. Par exemple, la plantation en masse d'arbres, qui agissent comme des puits, est un effet compensatoire qui pourrait faire l'objet d'un échange avec une société comme une raffinerie de pétrole. Un système de compensation exigera l'élaboration d'un système de mesure, de surveillance, de production de rapports et de vérification des réductions réalisées.

Composante valorisée de l'écosystème (CVE) – Tout élément de l'environnement jugé important par le promoteur, le public, les scientifiques ou le gouvernement participant au processus d'évaluation. L'importance peut se fonder sur des valeurs culturelles ou sur des préoccupations scientifiques.

Convention-cadre sur le changement climatique (CCCC) – Convention signée par 154 pays, dont le Canada, au Sommet de la Terre de 1992, qui régit la surveillance mondiale du changement climatique et les mesures prises face à ce problème.

Débâcle glaciaire – Une coulée catastrophique d'eau libérée par un glacier. Les débâcles ou ruptures de poche glacière peuvent être provoquées par l'eau piégée dans des cavités à l'intérieur d'un glacier ou au bord de glaciers ou par des lacs contigus à des glaciers en mouvement.

Effets du changement climatique – Une série de changements dans le système climatique planétaire induits par l'augmentation des concentrations atmosphériques de GES. Ces effets peuvent avoir des conséquences environnementales, sociales et économiques profondes et imprévisibles, notamment : l'élévation du niveau de la mer à l'échelle planétaire, une augmentation du nombre des phénomènes météorologiques violents et des changements dans les précipitations.

Émissions de gaz à effet de serre – Rejets de gaz à effet de serre, provenant de sources naturelles ou d'activités humaines, telles que le brûlage des combustibles fossiles pour la production d'électricité, les procédés industriels ou le transport.

Évaluation environnementale – Un processus systématique visant à recenser, prévoir, évaluer et atténuer les grands effets environnementaux des réalisations proposées avant que n'aient été prises des décisions irrévocables.

Gaz à effet de serre (GES) – Gaz qui s'accumulent dans l'atmosphère terrestre et qui emprisonnent la chaleur, contribuant ainsi à l'effet de serre. Les principaux gaz à effet de serre à l'origine du changement climatique sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'hémioxyde d'azote (N_20). Le Protocole de Kyoto vise également les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Gestion adaptative – La gestion adaptative est un processus systématique d'amélioration continue des politiques et pratiques de gestion, à la lumière des enseignements fournis par les résultats des programmes opérationnels. La gestion adaptative offre également un cadre pour répondre activement à des prévisions inexactes ou à des mesures d'atténuation inefficaces.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GEIC) – Entité composée de scientifiques du climat mondialement connus, créée en 1988 par le Programme des Nations Unies pour l'environnement et l'Organisation météorologique mondiale afin d'évaluer les recherches scientifiques menées sur le changement climatique et ses effets environnementaux et économiques.

Mesures d'atténuation – Mesures visant à éliminer, à réduire ou à maîtriser les effets environnementaux négatifs d'un projet, éventuellement assortie de mesures de rétablissement notamment par remplacement, restauration, compensation ou tout autre moyen; y est assimilée l'indemnisation des dommages causés.

Niveaux de confiance – Le niveau de confiance tel qu'il est défini dans le rapport de 2001 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, *Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité*, représente le degré de consensus scientifique fondé sur le jugement collectif des experts quant aux indications des observations, aux résultats de la modélisation et à la théorie. Dans ce document :

Très élevé:	consensus de 95 % ou plus
Élevé:	de 67 % à 95 %
Moyenne:	33 % à 67 %
Faible:	de 5 % à 33 %
Très faible :	5 % ou moins

Paramètres du changement climatique – Les propriétés physiques mesurables du climat. Le climat est le régime moyen des conditions météorologiques d'une région donnée, la moyenne étant habituellement établie sur une période de 30 ans. Les éléments du climat comprennent les précipitations, la température, l'humidité, l'insolation

effective, la vitesse du vent, et des phénomènes tels que le brouillard, le gel, les tempêtes de grêle, etc.

Praticien de l'évaluation environnementale – voir la définition de « **Praticien** ».

Praticien – Une personne participant à un aspect de l'exécution ou de la supervision d'une évaluation environnementale. Il peut s'agir d'un promoteur, d'un représentant du gouvernement ou d'un membre d'une autre organisation. Le présent guide ne fait pas de distinction entre les rôles du gouvernement et ceux du promoteur dans les évaluations environnementales, car ces rôles varient selon les régimes d'évaluation environnementale.

Projet – Une réalisation liée à un ouvrage, comme la construction, l'exploitation, la modification, la désaffectation ou la fermeture, ou une activité concrète, non liée à un ouvrage, figurant dans le *Règlement sur la liste d'inclusion* d'application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.

Puits – Les écosystèmes, tels que les océans, les forêts et les sols, éliminent et emmagasinent le carbone de l'atmosphère. Les activités humaines peuvent soit améliorer les puits (c.-à-d. aider à emmagasiner du carbone supplémentaire), soit détruire leur potentiel de stockage de carbone. Les activités qui améliorent le stockage du carbone peuvent être appuyées dans le cadre d'une stratégie globale relative au changement climatique.

Savoir écologique traditionnel (SET) – Ce terme désigne généralement un élément du savoir traditionnel autochtone concernant l'environnement (météorologie, géologie, biologie, etc.) et son utilisation (p. ex. pêche et récolte). Ce savoir est régi par les croyances et les valeurs communautaires et fait donc partie intégrante du cadre social, culturel et spirituel d'une collectivité. Le savoir écologique traditionnel est détenu par une collectivité, même si divers segments de cette dernière peuvent en conserver différents aspects. Ce savoir est vivant; il se développe, se perd et change donc au fil du temps.

Sensibilité – L'ampleur de l'effet (négatif ou positif) sur un système d'un stimuli d'origine climatique.

Variabilité du climat – Les fluctuations observées d'une année à l'autre dans les données climatiques.

Annexe A : Feuilles de travail proposées aux praticiens de l'EE

Les feuilles de travail suivantes fournissent des renseignements pratiques et détaillés aux praticiens de l'EE cherchant à intégrer aux EE les considérations relatives au changement climatique. Elles ne se veulent pas normatives, mais visent plutôt à décrire les approches possibles qui s'offrent aux praticiens de l'EE et qui peuvent être appliquées à une vaste gamme de scénarios de changement climatique.

Feuilles de travail proposées – Considérations liées aux GES

Le **tableau A.1** peut aider dans l'établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES du projet. Il comporte des questions au sujet du projet qui aideraient le praticien de l'EE à définir les principales considérations liées aux GES (c.-à-d. l'ampleur des émissions associées au projet) ou à déterminer s'il y a un niveau élevé d'incertitude lié à ces considérations. Le tableau comporte aussi des exemples de projets susceptibles d'être liés à chaque question.

Tableau A.1 :
Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux émissions de GES

Question	Exemples de projets
1. Est-ce que le projet est susceptible de générer des volumes élevés ou moyens d'émissions de GES ou une intensité moyenne à élevée d'émissions de GES au cours de l'une ou l'autre de ses étapes, y compris l'exploration, la construction, l'exploitation, la modification ou la fermeture?	Centrale thermique au charbon
2. Est-ce que le projet est susceptible de générer des volumes élevés ou moyens d'émissions de GES ou une intensité élevée d'émissions de GES au cours de sa durée de vie opérationnelle?	Production d'hydrocarbures (p. ex. raffinage du pétrole) Production d'électricité à partir de combustibles fossiles Certains types de fabrication industrielle à grande échelle (p. ex. raffinage du pétrole, ciment, pâtes et papiers, sidérurgie, production de produits chimiques)
3. Est-ce que la construction du projet ou son exploitation pendant toute sa durée de vie sont susceptibles de nuire considérablement à la couverture forestière aux cultures ou zones humides qui servent de puits de carbone pour les émissions de GES?	Exploitation forestière à grande échelle Inondation à grande échelle des terres Modifications à grande échelle de l'utilisation des terres, de l'urbanisation, de la composition industrielle

Le **tableau A.2** peut aider le praticien de l'EE à étudier les considérations probables liées aux GES pour un projet donné. Il comporte des exemples de questions qui permettraient de cibler l'analyse en fonction de chacune des tâches suggérées.

Tableau A.2
Examen des considérations probables liées aux GES

Tâche faisant partie de l'examen	Questions possibles (s'il y a lieu)
1. Décrire et/ou quantifier les émissions directes de GES ou, le cas échéant, le niveau de l'intensité des émissions de GES	Quelles sont les émissions de GES prévues à toutes les étapes du projet, y compris l'exploration, la construction, l'exploitation, la modification ou la fermeture? Quelles sont les émissions de GES prévues au cours de la durée de vie opérationnelle du projet? Quelle sera la contribution marginale annuelle du projet aux émissions nationales et provinciales totales? Quelle est l'intensité des émissions de GES par unité d'énergie produite et comment se compare-t-elle à celle de l'industrie et du secteur de la technologie? (s'il y a lieu)
2. Décrire et/ou quantifier les effets directs (le cas échéant) du projet sur les puits de carbone à grande échelle	Quels changements qualitatifs ou quantitatifs touchant les puits de carbone le projet peut-il causer?
3. Clarifier les plans de gestion des GES du projet et confirmer, au besoin, leur conformité avec les exigences plus générales des instances en matière de gestion de GES	Dans quelle mesure les émissions ou l'intensité des émissions de GES du projet sont-elles globalement conformes aux politiques et aux plans relatifs au changement climatique des instances? Existe-t-il des pratiques exemplaires pour le secteur en ce qui a trait aux émissions ou à l'intensité des émissions de GES du projet? Dans l'affirmative, le promoteur prévoit-il d'appliquer ces pratiques ou les technologies qui s'y rattachent? Le promoteur a-t-il proposé des approches innovatrices particulières pour gérer les émissions pendant la durée de vie du projet, comme la participation à des programmes volontaires établis par l'industrie? Le promoteur a-t-il proposé un plan de compensation des émissions pour la durée du projet? Un plan de gestion des émissions pour toute la durée du projet est-il nécessaire? Le promoteur en a-t-il proposé un? Le promoteur a-t-il proposé de contrôler les émissions ou l'intensité des émissions de GES pour toute la durée du projet et d'appliquer des mesures de gestion adaptative s'il y a lieu?

Feuilles de travail proposées – Considérations liées aux effets

Le **tableau A.3** peut être utilisé pour déterminer la sensibilité du projet aux changements de certains paramètres climatiques. Les praticiens de l'EE pourraient classer la sensibilité du projet aux changements ou aux variations des paramètres climatiques selon l'échelle nulle-faible-moyenne-élevée, à l'aide des données sur le changement climatique les plus pertinentes et les plus facilement accessibles recueillies au cours de l'établissement préliminaire de la portée de l'évaluation. Ce tableau ne cherche pas à établir une liste complète ou exhaustive de tous les effets possibles liés au changement climatique, mais plutôt à illustrer les types de sensibilités que peut avoir un projet. Les composantes interfaciales du projet liées au paramètre climatique et évaluées comme étant à risque moyen ou élevé devraient faire l'objet d'une évaluation plus approfondie.

Tableau A.3
Classement des sensibilités d'un projet aux paramètres climatiques
(CLASSEMENT : NULLE, FAIBLE, MOYENNE, ÉLEVÉE)

Paramètres climatiques	**Étapes/composantes d'un projet type**						
	Construction	Grandes structures	Structures linéaires	Transport et/ou infrastructure énergétique	Fourniture de matériaux bruts	Élimination des déchets	Désaffectation et fermeture
Températures moyennes							
Fréquence et gravité des températures extrêmes							
Chute de pluie annuelle totale							
Chute de neige annuelle totale							
Fréquence et gravité des précipitations extrêmes (périodes de retour)							
Niveau de la mer							
Niveaux des lacs et écoulements fluviaux							
Taux d'évaporation							
Vitesse du vent							
Fréquence et gravité des phénomènes météorologiques extrêmes (autres que les températures ou les précipitations)							
Étendue de la glace de mer dans l'Arctique							
Étendue/niveaux du pergélisol							
Débâcle glaciaire[5]							

[5] Débâcle glaciaire : Coulée catastrophique d'eau libérée par un glacier.

Annexe B : Sources d'information à l'intention des praticiens

I. Information sur la mesure et la réduction des émissions de gaz à effet de serre

Les ressources suivantes sur les considérations liées aux GES sont à la disposition des praticiens de l'EE :

- Le groupe des grands émetteurs finaux de Ressources naturelles Canada : http://www.nrcan-rncan.gc.ca/lieg-ggei/English/lieg_en.htm
- Inventaire des gaz à effet de serre d'Environnement Canada : http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg
- Mesures volontaires et registre Inc. du Défi-climat canadien : http://www.vcr-mvr.ca [remplacer par le lien actuel]
- ÉcoGESte : www.mef.gouv.qc.ca/fr/environn/dev_dur/ecogeste.htm [remplacer par le lien actuel]
- *Troisième rapport national du Canada sur les changements climatiques, 2001*; comprend un résumé de l'inventaire national des GES et des prévisions relatives aux émissions jusqu'en 2020 : http://www.climatechange.gc.ca/french/3rn/index.html
  Le Volume III du *Troisième rapport d'évaluation* du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat évalue les options qui permettent de limiter les émissions de gaz à effet de serre : http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg3/index.htm
- Le site Web Comptabilisation du Carbone forestier du Service canadien des forêts : http://carbon.cfs.nrcan.gc.ca

II. Information sur les effets du changement climatique au Canada

Dans l'ensemble, les ressources décrites dans la présente section sont les sources à privilégier pour obtenir l'information publiée sur les effets du changement climatique se rapportant à des régions ou à des secteurs particuliers au Canada.

En ce qui concerne les considérations liées aux effets, la première étape exige des praticiens qu'ils réalisent un établissement préliminaire de la portée à partir de l'information facilement accessible. Ces ressources aideront les praticiens à définir les effets possibles du changement climatique dans la zone géographique et sur les systèmes biophysiques se rapportant au projet. Le troisième rapport d'évaluation du GEIC devrait être particulièrement utile aux praticiens de l'EE, car il présente les points de vue de dizaines d'experts de renommée internationale et indique dans la mesure du possible les niveaux de confiance à l'égard des effets possibles du changement climatique à venir.

Les ressources de la présente section devraient également fournir aux praticiens l'information préliminaire qu'ils utiliseront aux étapes suivantes : deuxième étape – déterminer les effets du changement climatique sur certains paramètres climatiques (température, précipitations, état des glaces) auxquels le projet proposé est sensible;

troisième étape – rassembler et évaluer des informations plus détaillées sur les effets possibles du changement climatique sur le projet à l'étude et sur les risques pour le public et l'environnement; quatrième étape – élaborer un plan pour gérer ou atténuer les risques que le changement climatique pose pour le projet; cinquième étape – assurer la surveillance, le suivi et la gestion adaptative.

A. Documents de synthèse

Les documents décrits ci-dessous sont le fruit d'une synthèse des points de vue de chercheurs et, dans certains cas, d'autres intervenants sur les effets possibles du changement climatique. Ils reposent pour la plupart sur l'examen et l'évaluation d'ouvrages scientifiques existants.

GEIC – Troisième rapport d'évaluation

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GEIC) a été établi en 1988 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) en réponse au changement climatique. Le rôle du GEIC consiste à évaluer – de manière complète, objective, ouverte et transparente – l'information scientifique, technique et socio-économique aidant à comprendre les risques que pose le changement climatique imputable aux activités humaines, ses effets possibles et les options en matière d'adaptation et d'atténuation. Une des principales activités du GEIC est de fournir une évaluation régulière de l'état des connaissances sur le changement climatique. Le premier rapport d'évaluation du GEIC a été publié en 1990, le deuxième rapport en 1995 et le troisième rapport d'évaluation (TRE) en 2001. Le TRE et d'autres documents du GEIC sont accessibles sur le site Web du GEIC : http://www.ipcc.ch/.

Le TRE comprend trois volumes qui présentent les travaux des trois groupes de travail du GEIC.

- Le volume I évalue les aspects scientifiques du système climatique et du changement climatique.
- Le volume II évalue la vulnérabilité des systèmes socio-économiques et naturels au changement climatique, les conséquences négatives et positives du changement climatique et les options permettant de s'y adapter.
- Le volume III évalue les options permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre et les autres mesures d'atténuation du changement climatique.

Le résumé du TRE préparé par le Groupe de travail II du GEIC et intitulé *Bilan 2001 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité* fait la synthèse des découvertes les plus récentes concernant les changements climatiques à l'échelon régional, les effets de ces changements sur les systèmes naturels et humains et la vulnérabilité de ces systèmes, ainsi que les principaux effets et enjeux régionaux. Le

chapitre 15 est consacré à l'Amérique du Nord. Le lien direct à la version anglaise de ce chapitre est le suivant : http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg2/545.htm.

Étude pancanadienne

L'Étude pancanadienne a été le premier programme exhaustif de détermination des effets du changement climatique sur les différentes régions et les différents secteurs économiques du Canada. Lancée en 1996, l'Étude pancanadienne examine les connaissances que nous possédons sur les effets sociaux, biologiques et économiques éventuels du changement climatique. Certains chapitres sont dérivés d'études de recherche particulières, alors que d'autres passent en revue et évaluent une gamme plus large d'ouvrages scientifiques. Six rapports régionaux (C.-B. et Yukon, Arctique, Prairies, Ontario, Québec et Atlantique), accompagnés d'une série de rapports sur des secteurs particuliers et sur des questions intersectorielles, ont été produits et publiés en 1997 et en 1998. On peut les consulter à partir de la page http://www.ec.gc.ca/climate/ccs. *[Environnement Canada remanie actuellement son site Web.* L'adresse suivante donne accès aux rapports régionaux : http://www.carleton.ca/~tpatters/teaching/climatechange/canada/.

Les changements climatiques au Canada – Une série de sept affiches et de documents connexes inspirés de l'Étude pancanadienne et illustrant les impacts régionaux du changement climatique au Canada – accessible à partir du site Web du gouvernement du Canada : http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/

Évaluation nationale canadienne

Le rapport intitulé *Impacts et adaptation liés au changement climatique : perspective canadienne* passe en revue les recherches canadiennes sur les effets et l'adaptation réalisées de 1997 à ce jour. Le rapport s'inspire de l'Étude pancanadienne, en mettant davantage l'accent sur l'examen et l'évaluation des travaux existants. Le rapport couvre plusieurs secteurs (ressources en eau, agriculture, foresterie, pêcheries, zones côtières, santé, etc.) et rassemble de l'information générale sur les effets et l'adaptation, les progrès des techniques de recherche et les lacunes qu'il reste à combler dans nos connaissances. Les chapitres de nature sectorielle sont accessibles sur le site suivant : http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective_f.asp?CaId=9&PgId=26. Des chapitres par région devraient paraître d'ici 2006.

Évaluation nationale américaine

Le rapport intitulé *US National Assessment* publié en 2000 et 2001 résume, évalue et présente les connaissances actuelles sur les conséquences possibles de la variabilité et du changement climatiques aux États-Unis au XXI^{e} siècle. Il comprend de l'information sur les effets du changement climatique dans 10 méga-régions, 19 régions

et 5 secteurs : agriculture, eau, santé, forêts et zones côtières et ressources marines. Une grande partie de cette information – en particulier dans les régions limitrophes du Canada – sera utile pour les praticiens canadiens. Des rapports régionaux et sectoriels sont accessibles depuis la page Web principale consacrée au *US National Assessment* : http://www.usgcrp.gov/usgcrp/nacc/default.htm.

B. Documents choisis

Un grand nombre d'autres études et d'autres rapports décrivent les effets du changement climatique sur des régions, des systèmes biophysiques ou des secteurs particuliers du Canada. La liste suivante, qui n'est pas exhaustive, donne des liens à certaines des sources les plus importantes pour ce genre d'information.

Gouvernement du Canada – Ressources naturelles Canada

Ressources naturelles Canada gère le principal site Web du gouvernement du Canada sur les effets du changement climatique et à l'adaptation à ce phénomène : http://adaptation.nrcan.gc.ca/.

La page « Liens connexes » de ce site donne accès à des rapports, des feuillets d'information, des présentations, des publications et des liens vers d'autres sites Web. L'adresse principale du site est http://adaptation.nrcan.gc.ca/resource_f.asp.

Le site Web offre également des liens vers des projets financés dans le cadre du *Fonds d'action pour le changement climatique* du gouvernement fédéral, par secteur et par région, et vers des documents et des ressources connexes (http://adaptation.nrcan.gc.ca/home2_f.asp?CaId=9&PgId=32). Parmi ces projets, mentionnons une étude sur les conséquences possibles du changement climatique sur la région littorale de la mer de Beaufort (http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/beaufort/) et de l'information essentielle sur le pergélisol et le changement climatique (http://sts.gsc.nrcan.gc.ca/permafrost/climate.htm).

Gouvernement du Canada – Environnement Canada

Le principal site Web d'Environnement Canada consacré au changement climatique se trouve à l'adresse suivante : http://www.ec.gc.ca/climate/ [le site Web d'Environnement Canada sur le changement climatique est en cours de développement].

Adapting to Climate Change in the Toronto-Niagara Region: Towards an Integrated Understanding of Science, Impacts, and Responses (1999)

Adapting to Climate Change and Variability in the Great Lakes – St. Lawrence Basin (1998)

Le changement climatique et le réseau des parcs nationaux du Canada (1998)

Phénomènes météorologiques extrêmes et changement climatique (1998)

L'étude d'impact sur le bassin du Mackenzie : un projet de recherche régional sur les effets des changements climatiques au Canada

Water Resources: Monitoring the effect of climate change on freshwater ecosystems

Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN)

Le C-CIARN est un réseau national créé et financé par Ressources naturelles Canada, qui facilite le développement de nouvelles connaissances sur le changement climatique en offrant la possibilité aux scientifiques de travailler avec les décideurs venant de l'industrie, de gouvernements et d'organisations non gouvernementales. Le Réseau est composé de six régions (Colombie-Britannique, Prairies, Ontario, Québec, Atlantique et Nord) et de sept secteurs (Santé, Ressources en eau, Zones côtières, Foresterie, Agriculture, Dangers pour les paysages et Pêches) reliant les chercheurs et les intervenants partout au pays. On peut se renseigner sur le C-CIARN à l'adresse suivante : http://www.c-ciarn.ca/.

Certains des bureaux du C-CIARN ont préparé des résumés de documents se rapportant à leur domaine d'intérêt. La base de données nationale du C-CIARN comprend de l'information sur des centaines de documents consacrés aux effets du changement climatique et à l'adaptation à ce phénomène au Canada; elle peut être interrogée par titre, par auteur, par résumé, par mots-clés et par date de publication. http://www.c-ciarn.ca/index_f.asp?CaId=9&PgId=21

Institut international du développement durable

L'Institut international du développement durable (IISD) est un organisme sans but lucratif qui contribue au développement durable en mettant de l'avant des recommandations stratégiques sur le commerce et l'investissement international, les instruments économiques, le changement climatique, les mesures et les indicateurs, ainsi que sur la gestion des ressources naturelles. L'IISD étudie les effets du changement climatique et l'adaptation à ce phénomène dans le Nord du Canada. On peut se renseigner sur ce projet, *Focusing on the Arctic* (L'Arctique, un enjeu important), à l'adresse suivante : http://www.iisd.org/climate/arctic/.

Conseil canadien des ministres de l'environnement

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) prépare actuellement un rapport qui devrait être publié d'ici la fin de 2003. Ce document décrit douze indicateurs du changement climatique et les changements qu'ont connus ces indicateurs au XX^{e} siècle et il définit les répercussions possibles de ces changements sur les choses auxquelles les Canadiens attachent de l'importance. Ce rapport s'adresse au grand public et repose sur des données scientifiques fiables et facilement accessibles. On peut consulter ce document gratuitement en format PDF sur le site Web du CCME (www.ccme.ca).

Gouvernement de la Colombie-Britannique – Ministère de la protection de l'eau, des terres et de l'air

Le rapport intitulé *Indicators of Climate Change, 2002* décrit les changements qui ont touché la température, les précipitations et certains systèmes physiques et biologiques connexes en C.-B. au cours des 100 dernières années. Les tendances semblent indiquer que de nombreuses régions de la province commencent à sentir les effets du changement climatique. Le rapport et les documents techniques justificatifs sont accessibles à l'adresse suivante :
http://wlapwww.gov.bc.ca/air/climate/#indicators.

Gouvernement des États-Unis

Les États-Unis et les autres signataires à la *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)* sont tenus de présenter périodiquement au Secrétariat de la CCNUCC des communications nationales (rapports).
Ces rapports présentent une mise à jour étendue et diversifiée des mesures d'atténuation et d'adaptation prises par un pays à l'égard des changements climatiques. Le rapport le plus récent du gouvernement américain, intitulé *Climate Action Report 2002*, contient un chapitre sur les effets et l'adaptation s'inspirant essentiellement du *US National Assessment*. On peut le consulter à l'adresse suivante :
http://www.usgcrp.gov/usgcrp/Library/thirdnatcom/chapter6.htm

La Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis a un site Web sur la variabilité et le changement climatiques. La section du site intitulée « Where You Live » contient des liens à des cartes sensibles du Monde, des États-Unis et d'endroits naturels, ainsi que de l'information sur l'influence que le changement climatique pourrait avoir sur les régions et les écosystèmes en question. On trouvera ce site à l'adresse suivante :
http://yosemite.epa.gov/OAR/globalwarming.nsf/content/index.html

III. Évaluations des effets du changement climatique

Dans certains cas, une analyse documentaire préliminaire déterminera les effets possibles du changement climatique sur un projet qui exige une évaluation plus approfondie. Les ressources de la section II devraient fournir aux praticiens l'information de référence pertinente pour toutes ces tâches, mais, dans certains cas, les praticiens pourraient avoir besoin de renseignements plus spécialisés sur le changement climatique, ses effets et les mesures d'adaptation possibles. Plusieurs organisations canadiennes peuvent aider les praticiens quant à la voie à suivre pour obtenir ce genre d'information, en particulier par des liens vers des sources de renseignements spécialisées et des conseils d'expert relativement à l'usage et à l'interprétation de cette information.

Projet canadien des scénarios de répercussions climatiques

Le Projet canadien des scénarios de répercussions climatiques fournit de l'information sur les scénarios climatiques et des conseils sur l'élaboration des scénarios à l'intention des scientifiques menant des recherches sur les effets au Canada. Il veut faire en sorte que les études sur les répercussions qui en découleront puissent être utilisées pour fournir aux Canadiens une évaluation nationale valide des effets du changement climatique et pour contribuer aux évaluations internationales futures telles que celles entreprises par le GIEC. Les objectifs du programme sont les suivants :

- fournir des scénarios nationaux de base sur le changement climatique, des conseils et des informations connexes aux communautés canadiennes s'intéressant aux effets et à l'adaptation;
- élaborer un cadre de travail uniforme au niveau national en fonction duquel seront élaborés des scénarios de changement climatique particuliers à un secteur ou à une région, avec la participation des communautés respectives de la recherche sur les effets et sur l'adaptation;
- développer et maintenir, au sein des collectivités canadiennes de la recherche sur les effets et l'adaptation, la capacité d'élaborer des scénarios de changement climatique uniformes au niveau national à l'appui de la recherche et des évaluations sur les effets du climat et l'adaptation à ceux-ci;
- faire participer le milieu de la recherche universitaire et les utilisateurs de scénarios à l'avancement de la science émergente des scénarios de changement climatique.

On peut obtenir des renseignements supplémentaires sur le programme à l'adresse suivante : http://www.cics.uvic.ca/scenarios/index.cgi?F_Introduction.

Institut canadien d'études climatologiques

L'Institut canadien d'études climatologiques (ICEC) est une société canadienne sans but lucratif établie en vue de mieux comprendre le système climatique, sa variabilité et les possibilités de changement, ainsi que l'application de cette compréhension à la prise de décision dans les secteurs public et privé. L'ICEC héberge le Projet canadien des

scénarios de répercussions climatiques (voir ci-après) et fournit selon la formule de rémunération à l'acte des conseils, des services de consultation, d'analyse et d'interprétation et des prévisions climatiques saisonnières aux entreprises, à l'industrie, au gouvernement et aux personnes dont les décisions sont influencées par le climat. On peut obtenir des renseignements supplémentaires sur l'ICEC à l'adresse suivante : http://www.cics.uvic.ca/index.cgi?/About_Us/Canadian_Institute_for_Climate_Studies

Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation

Le Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN) est un réseau national qui facilite le développement de nouvelles connaissances sur le changement climatique en offrant la possibilité aux scientifiques de travailler avec les décideurs venant de l'industrie, de gouvernements et d'organisations non gouvernementales sur des questions essentielles. Le Réseau est composé de six régions (Colombie-Britannique, Prairies, Ontario, Québec, Atlantique et Nord) et de sept secteurs (Santé, Ressources en eau, Zones côtières, Foresterie, Agriculture, Dangers pour les paysages et Pêches) reliant les chercheurs et les intervenants partout au pays. Les bureaux du C-CIARN pourraient être en mesure de définir les ressources et l'expertise nécessaires à une analyse plus détaillée des effets du changement climatique sur des projets donnés. On peut se renseigner sur le C-CIARN à l'adresse suivante : http://www.c-ciarn.ca/.

Ouranos

Ouranos est un consortium de recherche fondé par sept ministères du gouvernement du Québec, par Hydro-Québec et par le Service météorologique du Canada d'Environnement Canada. Il héberge le bureau du réseau C-CIARN au Québec. Ouranos s'intéresse aux questions relatives au changement climatique et à l'adaptation au niveau régional dans toute l'Amérique du Nord, tout en se concentrant sur le Québec. Ouranos est axé sur les besoins d'un groupe d'utilisateurs en évolution constante, dont les plus dynamiques sont les membres mêmes du consortium. Grâce au partage des ressources humaines et financières, les membres du consortium accèdent à des connaissances scientifiques essentielles à la prise de décision et à l'adaptation de leurs activités au changement climatique. Adresse du site d'Ouranos : http://www.ouranos.ca

Groupe d'évaluation scientifique et d'intégration (Environnement Canada)

Le Groupe d'évaluation scientifique et d'intégration du SMC donne des conseils spécialisés sur les effets, les prévisions et les projections modélisées liés au changement climatique. Le site Web du Groupe contient des rapports spéciaux sur les projections de modèles climatiques pour le Canada, le changement climatique et les phénomènes météorologiques extrêmes, une foire aux questions ainsi que des analyses annuelles des nouveaux ouvrages internationaux, notamment ceux consacrés aux effets, qui actualisent l'information fournie par le GEIC. On peut obtenir des renseignements supplémentaires

en se rendant sur le site Web du Groupe, à l'adresse suivante : http://www.msc.ec.gc.ca/saib/climate/climat_f.cfm.

Groupe de recherche sur les impacts et l'adaptation (Environnement Canada)

Le Groupe de recherche sur les impacts et l'adaptation (GRIA) du SMC a été formé pour mettre à la disposition du public de l'information sur les effets environnementaux, sociaux et économiques causés par les vulnérabilités au changement atmosphérique, aux variations et aux phénomènes violents, et sur les réponses adaptatives viables. Les résultats des recherches du GRIA peuvent être utilisés par les Canadiens (p. ex. décideurs dans les collectivités, organisations, secteur privé et gouvernement) pour promouvoir et faciliter l'adaptation au changement atmosphérique, à ses variations et aux phénomènes violents, et pour aider à estimer le besoin d'autres réponses possibles (p. ex. atténuation lorsque les effets ou les réponses liées à l'adaptation sont jugés inacceptables ou insuffisants). Le principal lien du GRIA se trouve à l'adresse suivante : http://www.msc-smc.ec.gc.ca/acsd/airg/Index_f.html?

Bureau de liaison sur l'adaptation (Ressources naturelles Canada)

Le Bureau de liaison sur l'adaptation de Ressources naturelles Canada gère le programme fédéral Changement climatique – Impacts et adaptation. Ce programme finance la recherche et les activités qui permettent d'approfondir notre connaissance de la vulnérabilité du Canada au changement climatique, de mieux évaluer les risques et avantages liés au changement climatique et de jeter les bases à partir desquelles des décisions judicieuses pourront être prises en matière d'adaptation. Le programme facilite également la collaboration entre les divers intervenants et chercheurs dans le cadre du Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation (C-CIARN). On peut obtenir des renseignements supplémentaires à l'adresse suivante: http://adaptation.nrcan.gc.ca.

Prairie Adaptation Research Collaborative

Le réseau Prairie Adaptation Research Collaborative (PARC) est un réseau de recherche interdisciplinaire de facilitation qui a été formé en vue de mieux comprendre les effets possibles du changement climatique sur les provinces des Prairies canadiennes et de réaliser les recherches nécessaires à la mise au point de stratégies d'adaptation adéquates. Le réseau héberge le bureau des Prairies du C-CIARN. PARC qui a été établi en 2000 pour :

- promouvoir et coordonner la recherche en collaboration entre les secteurs et les disciplines concernant les effets du changement climatique et l'adaptation connexe;

- renforcer les synergies entre les secteurs et les groupes participants afin de réduire les effets négatifs du changement climatique, tout en profitant des nouvelles occasions qui se présentent. Adresse du site Web de PARC : http://www.parc.ca/.

IV. Information sur la politique relative au changement climatique

Cadre international d'action concernant le changement climatique

Page d'accueil du processus international de négociations sur le changement climatique : http://unfccc.int/

Guide du processus international de négociations sur le changement climatique : http://unfccc.int/resource/process/index.html

Texte du Protocole de Kyoto : http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf

Texte de la CCNUCC : http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf

Gouvernement du Canada

- Plan du Canada sur les changements climatiques, novembre 2002 : http://www.climatechange.gc.ca/plan_du_canada/index.html
- Processus national sur les changements climatiques : http://www.nccp.ca/NCCP/index_f.html
- Dans le cadre de leurs engagements sur les changements climatiques, le Canada et les autres signataires de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) sont tenus de présenter périodiquement au Secrétariat de la CCNUCC des communications nationales (rapports). Ces rapports présentent une mise à jour étendue et diversifiée des mesures d'atténuation et d'adaptation prises par un pays à l'égard des changements climatiques. Le Canada a présenté en 2001 son *Troisième rapport national du Canada sur les changements climatiques*. Le rapport comprend : un aperçu de la Stratégie nationale de mise en œuvre du Canada sur les changements climatiques et des politiques et mesures clés qui en résultent; un résumé de l'inventaire national des gaz à effet de serre (GES) au Canada et des prévisions relatives aux émissions jusqu'en 2020; une vue d'ensemble des enjeux scientifiques et des questions liées aux impacts (évaluation de la vulnérabilité) et à l'adaptation auxquels le Canada devra faire face à l'avenir. http://www.climatechange.gc.ca/french/3rn/index.html

Sites Web des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux sur le changement climatique

Instance	Adresse Web
Gouvernement fédéral	http://www.climatechange.gc.ca/french/index.shtml
Colombie-Britannique	http://wlapwww.gov.bc.ca/air/climate/index.html
Yukon	http://www.environmentyukon.gov.yk.ca/epa/climate.shtml
Alberta	http://www3.gov.ab.ca/env/climate/index.html
Saskatchewan	http://www.serm.gov.sk.ca/environment/climatechange/
Manitoba	http://www.gov.mb.ca/conservation/climatechange
Territoires du Nord-Ouest	http://www.gov.nt.ca/RWED/eps/energy.htm
Ontario	http://www.est.gov.on.ca/french/energy/en_air_climate.cfm
Québec	http://www.mrn.gouv.qc.ca/climatiques/
Nunavut	http://www.gov.nu.ca/sd.htm
Nouveau-Brunswick	http://www.gnb.ca/0078/index-f.asp
Nouvelle-Écosse	http://www.gov.ns.ca/natr/climate/
Île-du-Prince-Édouard	http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/Environment_and_Land/Climate_and_Weather/
Terre-Neuve/Labrador	http://www.gov.nf.ca/env/

V. Processus canadiens d'évaluation environnementale

Instance	Adresse Web
Gouvernement fédéral	http://www.ceaa.gc.ca/
Colombie-Britannique	http://www.eao.gov.bc.ca/
Yukon	http://www.gov.yk.ca/depts/eco/dap/yeaa.html
Alberta	http://www3.gov.ab.ca/env/protenf/assessment/index.html
Saskatchewan	http://www.serm.gov.sk.ca/environment/assessment/
Manitoba	http://www.gov.mb.ca/conservation/envapprovals/publs/procbull.html
Territoires du Nord-Ouest	http://www.rwed.gov.nt.ca/
Office d'examen des répercussions environnementales de la vallée du Mackenzie	http://www.mveirb.nt.ca
Ontario	http://www.ene.gov.on.ca/envision/env_reg/ea/french/index.htm
Québec	http://www.menv.gouv.qc.ca/programmes/eval_env
Nunavut	http://www.gov.nu.ca/sd.htm; http://www.polarnet.ca/nirb/
Nouveau-Brunswick	http://www.gnb.ca/0009/0377/0002/index-f.asp
Nouvelle-Écosse	www.gov.ns.ca/enla/ess/ea
Île-du-Prince-Édouard	http://www.gov.pe.ca/infopei/Government/GovInfo/EnvironmentandLand/ Environmental_Impact_Assessment/
Terre-Neuve/Labrador	http://www.gov.nf.ca/env/Env/EA%202001/pages/index.htm

Annexe C : Études de cas d'approches canadiennes

On trouvera ici des exemples de projets pour lesquels les considérations sur le changement climatique ont été intégrées au processus d'EE, au niveau fédéral ou provincial. L'annexe décrit comment chacune de ces EE de projets a suivi les étapes générales décrites à la section 2. Ces études de cas cherchent à illustrer de quelle façon les considérations sur le changement climatique ont été intégrées à l'EE et qui ne cherchent pas à évaluer l'efficacité de l'évaluation ni les résultats du projet.

Projet de mine de charbon et de centrales électriques de Brooks

En 2001, Fording Coal Limited a proposé l'ouverture d'une nouvelle grande mine de charbon à ciel ouvert de 1000 MW près de Brooks, en Alberta. Ce projet est assujetti à une évaluation environnementale en vertu de la législation tant fédérale que provinciale et sous la direction du gouvernement de l'Alberta on a entamé un examen conjoint du projet conformément à l'Entente de collaboration Canada-Alberta en matière d'évaluation environnmentale.

1re étape : Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES / Définitions de ces considérations

L'Alberta a examiné l'ordre de grandeur des émissions prévues du projet, la nature de celui-ci et les émissions d'activités semblables avant de décider d'évaluer les émissions de GES dans le cadre de l'EE du projet.

2e étape : Évaluation des considérations liées aux GES

Le mandat établi par l'Alberta pour ce projet exigeait que le promoteur examine la charge atmosphérique marginale de GES découlant du projet. On a demandé au promoteur d'identifier les sources et les quantités d'émissions de GES associées au projet, de même que l'intensité des émissions de GES par unité d'énergie produite. Parmi les autres exigences figuraient : comparer l'intensité des émissions à la performance de l'industrie et de la technologie (c.-à-d. les meilleures techniques existantes); gérer les risques et envisager une action graduelle d'amélioration et d'ajustement des échéanciers. Dans la perspective d'une amélioration continue, on a également demandé au promoteur de décrire de quelle façon la conception et les plans des centrales permettent d'apporter des modifications qui pourraient être exigées par tout changement aux normes, aux seuils ou aux lignes directrices. Même s'il est pertinent pour la gestion à long terme des GES, cet aspect du mandat s'applique à tout paramètre qui serait touché par des changements futurs des normes.

3e étape : Plans de gestion des GES

Le mandat de cette évaluation exigeait du promoteur qu'il traite de l'impact des émissions des centrales et du projet global de Fording ainsi que des plans intégrés de gestion des GES de l'entreprise, y compris des plans d'utilisation de compensations ou d'autres approches novatrices, en faisant référence aux objectifs établis dans la Stratégie de l'Alberta pour l'action sur le changement climatique (1998) et aux initiatives connexes (notamment le programme Mesures volontaires et Registre). On a également demandé au promoteur d'identifier tout processus ou programme de réduction des émissions qu'il prévoyait utiliser.

On avait par ailleurs demandé au promoteur de décrire la capacité d'adaptation du projet au cas où le climat de la région changeait notablement et de définir les répercussions que le changement climatique possible pourrait avoir sur la viabilité du projet. Ce faisant, on voulait que le promoteur se penche sur la question par une simple analyse de situation; par exemple, si l'ampleur du changement climatique correspondait plus ou moins à celle jugée possible dans les scénarios les plus courants, cela aurait-il des répercussions sur le projet? On ne s'attendait pas à ce que le promoteur entreprenne une modélisation climatique.

4e étape : Surveillance, suivi et gestion adaptative

Il faudra produire un rapport sur les émissions brutes et les émissions nettes, ainsi que sur les intensités des émissions brutes et nettes. Les compensations des émissions doivent aussi être déclarées et vérifiées comme réelles et mesurables par une tierce partie.

Projet de raccordement dans le détroit de Northumberland

Le projet de raccordement dans le détroit de Northumberland, qui exigeait la construction d'un raccordement permanent de 13 km entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick, a été évalué au niveau fédéral dans le cadre du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEE). L'évaluation, terminée en 1993, a pris en compte les effets potentiels du changement climatique sur le projet.

1re étape : Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux effets

La commission d'examen du raccordement dans le détroit de Northumberland a examiné comment les conditions atmosphériques, les facteurs géologiques et les conditions marines pourraient influer sur le projet.

2e étape : Définition des considérations liées aux effets

Les vulnérabilités particulières identifiées comprenaient une baisse potentielle des températures régionales de l'océan et donc la formation de glace plus épaisse,

conséquences d'un apport accru d'eau de fonte de l'Arctique et/ou de la présence plus fréquente de masses d'air arctique durant l'hiver.

3e étape : Évaluation des considérations liées aux effets

La probabilité de ces changements a été évaluée par l'autorité responsable. Des modèles mathématiques ont été utilisés afin d'observer les effets possibles sur le projet de l'élévation à long terme du niveau de la mer.

4e étape : Plan de gestion des effets

La commission a déterminé qu'un facteur de sécurité serait nécessaire pour que la durée maximale acceptable d'englacement ne soit pas dépassée en cas de changements significatifs du climat. À la lumière des résultats des modèles mathématiques (voir la 3e étape), la structure a été conçue pour résister à toutes les conditions marines (sel, glace, sédiment, etc.), y compris un courant de marée à période de récurrence de 100 ans.

5e étape : Surveillance, suivi et gestion adaptative

La commission a recommandé qu'une surveillance des effets soit assurée dans le cadre d'un engagement continu de surveiller l'impact du projet sur l'environnement, d'une part, et l'impact de l'environnement (y compris le changement climatique) sur le projet, d'autre part. Elle a également recommandé qu'un programme général de surveillance environnementale soit mis en place. Ces recommandations n'ont pas été adoptées par l'autorité responsable lors de l'approbation finale.

Projet de centrale électrique de Keenleyside

En 1997, le gouvernement de la Colombie-Britannique a analysé les impacts potentiels du changement climatique sur la centrale hydroélectrique proposée de Keenleyside (150 MW) dans le cadre de son EE du projet.

1re étape : Établissement préliminaire de la portée pour les considérations liées aux effets

Afin de déterminer la sensibilité du projet au changement climatique, le praticien de l'EE a demandé que le promoteur fasse une analyse des effets du changement climatique sur la centrale.

2e étape : Définition des considérations liées aux effets

Le promoteur a évalué la probabilité que des paramètres climatiques soient touchés par le changement climatique en examinant l'information existante et les scénarios élaborés par Neitzel *et al.* et Snover. Toutefois, alors que les résultats semblaient indiquer que le changement climatique se traduirait par des hivers plus doux et plus humides et des étés

plus chauds et plus secs, il y avait peu de consensus au sein de la collectivité scientifique à ce moment (1997) quant à l'ampleur potentielle des impacts dans le Nord-Ouest.

3e étape : Évaluation des considérations liées aux effets

L'EE a examiné les risques associés aux impacts du changement climatique sur les systèmes aquatiques, les ressources et les lignes de transport d'énergie. L'évaluation des risques a établi que, étant donné la taille et la profondeur des lacs en Flèche, une augmentation des inondations, du ruissellement et de l'apport de sédiment n'aurait aucun effet sur le projet (et pourrait même lui être bénéfique). Il a été également déterminé que le changement climatique n'aurait vraisemblablement pas d'effet marqué sur les changements prévus de la neige accumulée au printemps (en raison des niveaux de gel plus élevés et du remplissage du réservoir). Les risques associés à l'évolution des conditions de glace, à la hausse des températures estivales, à l'accroissement du risque d'incendie et à l'augmentation des précipitations de neige ont aussi été évalués pour la ligne de transport d'énergie.

4e étape : Plan de gestion des effets

Des mesures d'atténuation ont été envisagées lors de la conception du projet. Par exemple, l'ajustement de la tension des lignes de transport d'énergie a été prévu en cas d'élévation de la température. De plus, les effets potentiels de l'augmentation de la neige accumulée et de l'accélération du ruissellement ont été contrebalancés par la conception des bandes riveraines de protection, des routes et des franchissements. Ces mesures d'atténuation correspondent au niveau de certitude des prévisions de changement climatique disponibles, de même qu'au risque des effets du projet.

Mine de diamants de Diavik

La mine de diamants de Diavik, dans les Territoires du Nord-Ouest, a été évaluée par une étude approfondie fédérale effectuée en 1999. L'évaluation a pris en compte la contribution possible du projet au changement climatique et l'impact potentiel du changement climatique sur le projet.

1re étape : Établissement préliminaire de la portée des considérations liées aux GES et aux effets

L'établissement de la portée des considérations relatives aux GES a été effectué par le promoteur et par Environnement Canada au tout début de l'évaluation. En raison de l'ampleur du potentiel d'émissions du projet sur le plan régional (environ 9 % des émissions combinées du Yukon et des T.N.-O.), un examen supplémentaire des émissions a été effectué dans le cadre de l'EE.

La sensibilité du projet à certains paramètres climatiques étaient liées à l'intégrité de la structure du barrage de confinement de la kimberlite de la mine, qui reposait beaucoup sur le pergélisol lors de la proposition initiale du projet.

2e étape : Définition et évaluation des considérations liées aux GES et aux effets

Dans son résumé de l'EE et ses rapports sur les effets environnementaux, le promoteur a identifié des sources précises d'émissions de dioxyde de carbone, de méthane et d'hémioxyde d'azote associées au projet.

La probabilité de changements des paramètres climatiques clés (c.-à-d. le pergélisol) a été examinée à l'aide de modèles de circulation générale et de modélisation de la température. Ce travail de modélisation a été effectué par Environnement Canada. Ces modèles prévoient un réchauffement important aux latitudes élevées, y compris dans les T.N.-O., au cours du prochain siècle, avec des effets possibles sur le barrage de confinement.

3e étape : Plan de gestion des effets et des GES

Environnement Canada et le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest ont tous les deux recommandé des mesures pour réduire les émissions du projet (efficacité énergétique, réduction de la consommation d'énergie et utilisation de sources d'énergie de remplacement). Diavik a accepté de s'inscrire au programme Défi-Climat (Mesures volontaires et Registre) dans le cadre de son engagement à réduire ses émissions de GES et a également consenti à envisager d'utiliser l'énergie éolienne sur le site.

Bien qu'aucun risque immédiat lié au pergélisol n'ait été relevé, il a été recommandé qu'une attention particulière soit portée à la perméabilité et à la stabilité des barrages de confinement, du déversoir d'urgence et de la couche de recouvrement de roches proposée pour la fermeture. Il a également été recommandé que Diavik utilise des structures de géomembrane plutôt que des barrages à noyau gelé. Un certain nombre de modifications ont été apportées à la conception du projet à la lumière de cette évaluation.

4e étape : Surveillance, suivi et gestion adaptative

Bien qu'un suivi général des effets environnementaux globaux du projet ait été suggéré, aucun programme de suivi précis n'était nécessaire relativement aux GES et au changement climatique.